

NECTEC

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ คอมพิวเตอร์แห่งชาติ



บไอเมตริกซ์ : มาตรฐาน "คุณ" แห่งอนาคต

- Imagine ... ผู้ช่วยอัจฉริยะในการวิจัยและพัฒนา IT
- ตะลุยงาน COMDEX ที่ลาสเวกัส
- CGI ไม่ยากอย่างที่คิด
- สร้างนามบัตรด้วย VBC

แอปพลิเคชัน สำหรับองค์กร จะมีประสิทธิภาพแค่ไหนขึ้นอยู่กับ....

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

หลายๆ แอปพลิเคชันในเวลาเดียวกันได้

อย่างไร้ปัญหาอีกด้วย และเพราะ

Sun Enterprise 450 เป็นหนึ่งใน

ตระกูลเซิร์ฟเวอร์ของชั้น ตระกูลที่

สามารถปรับขยายได้ถึง 64 โปรเซสเซอร์เพื่อรองรับการขยายงานที่อาจเพิ่มขึ้น

โดยไม่ส่งผลกระทบต่อธุรกิจของคุณต้องหยุดชะงัก นี่ยังไม่รวมถึง ERP แอปพลิเคชัน

ชั้นนำระดับโลก ที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวบรวมได้ถูกออกแบบมา

เพื่อเซิร์ฟเวอร์ของชั้นโดยเฉพาะ (จริงๆ แล้ว ERP แอปพลิเคชันส่วนใหญ่ก็ได้รับการพัฒนาบน

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., Chongnoossee, Yannawa, Bangkok 10120, Thailand Tel: 678-0478 Ext. 3435 Fax: 678-0490



สวัสดิ์ครับ



กลับมาพบกันอีกครั้งในปีใหม่ 2542 แต่อีกไม่กี่เดือนก็จะได้รับทราบกันว่าปัญหา Y2K เป็นเรื่องจริงหรือไม่ และผลกระทบจะเป็นอย่างไร ในช่วงปีที่ผ่านมาต้องกล่าวว่าเรื่อง Y2K นี้ลัษณมากครับ มีทั้งข่าวลือและข่าวจริง จนไม่ทราบว่าจะเชื่อใคร บางคนถึงกับขายความออกไปว่าโลกจะแตก มนุษย์จะตาย หรือพิภพพิการกันเป็นเบือ มิฉะนั้นก็จะมีปัญหาด้านธนาคารและการเงิน เช่น ดอนเงินไม่ได้ หรือบัญชีเงินฝากจะผิดพลาดมีเงินพันล้านกลายเป็นเหลือไม่กี่หมื่น

ในความเป็นจริงนั้น นักเทคโนโลยีตามประเทศต่างๆ พยายามแก้ปัญหาอย่างคร่ำเคร่ง หน่วยงานทั้งหลายก็สำรวจผลกระทบและระดมทรัพยากรมาแก้ไขปัญหานี้อย่างจริงจัง จนสำเร็จเสร็จสิ้นไปหลายแห่งแล้ว ดังนั้นความโกลาหลยุ่งเหยิงที่กลัวกันนั้นก็คงจะไม่เกิดรุนแรงนัก เช่น ทางด้าน ธนาคารและการเงินก็แก้ไขไปได้เรียบร้อยเกือบครบทุกแห่ง

ปัญหาขัดข้องก็คงจะมีอยู่บ้าง เพราะขณะนี้ยังมีบริษัทห้างร้าน และหน่วยงานอีกหลายแห่งที่ไม่สนใจแก้ปัญหา หรืออาจยังไม่เข้าใจปัญหาเลยก็ได้ ที่สำคัญก็คือ ปัญหาที่จะเกิดกับอุปกรณ์อัตโนมัติ ซึ่งไม่มีใครพอเชลเซอร์ฝังอยู่ภายใน และเราไม่สามารถคาดคะเนหรือทดสอบได้ว่าจะเกิดอะไรขึ้นเมื่อเวลาผันแปรมาถึง ค.ศ. 2000 อุปกรณ์เหล่านี้แหละครับที่จะเป็นต้นเหตุของความยุ่งยากหากใครมีอุปกรณ์เหล่านี้ ก็ควรจะตรวจค้นให้ละเอียดจริงจังหน่อย

แม้นักวิชาการไทยหลายคนจะเชื่อว่าปัญหา Y2K ของไทยจะไม่หนักเหมือนของประเทศอื่น แต่เราก็ไม่ควรเสี่ยง และไม่ควรถามถึงแต่ซีพียูเท่านั้น ควรทดสอบอุปกรณ์รอบข้าง (Peripheral) ด้วย เพราะอุปกรณ์เหล่านี้ก็อาจก่อให้เกิดปัญหาซุกซนได้

สำหรับท่านผู้อ่านที่ยังวิตกเรื่อง Y2K ก็ขอเรียนให้ทราบว่า เนคเทคได้ติดตามการแก้ไขปัญหานี้มาโดยตลอด อีกทั้งได้เผยแพร่เรื่องนี้ในสารเนคเทคมาเป็นระยะๆ แต่โดยที่ปัญหานี้เป็นเรื่องสำคัญ เราคงจะนำเรื่องนี้มาเสนอให้ทราบความเคลื่อนไหวต่อไปอีกตลอดปี จึงหวังว่าท่านผู้อ่านจะไม่เบื่อเสียก่อน

สำหรับเรื่องในสารเนคเทคฉบับนี้ก็มีหลากหลาย เรื่องเด่นคือ ไบโอมेटริกซ์ บทความวิชาการและผลงานวิจัยฝีมือคนไทยอีกหลายเรื่อง ส่วนคอลัมน์ประจำก็มีครบครัน สมควรที่จะต้องรีบเปิดอ่านโดยเร็วพลัน

(ครรชิต มาลัยวงศ์)

C O N T E N T S



Cover Story



NECTEC 5 FEB 1999
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ปีที่ 6 ฉบับที่ 26

มกราคม-กุมภาพันธ์ 2542

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

บทความทั่วไป

- imagine ผู้ช่วยอัจฉริยะในการวิจัย
และพัฒนา IT **36**
- จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ **36**
- ตะลุย Comdex/Fall 98 LasVegas
ปริญญา นอมเอนก **41**

บทความวิชาการ

- ขบวนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์
ประเภทแผงวงจรไฟฟ้ารวม
ดร.สุวรรณ ตรงจิตวิริยะ
รณรงค์ แสงเมือง **49**

- ไบโอเมตริกซ์ : มาตราวัด “คุณ” แห่งอนาคต **9**
- ผลกระทบในเชิงสังคมและกฎหมายจากการ
ประยุกต์ **18**
- สังคมไทยกับไบโอเมตริกซ์ **25**
- อัจฉริยะ อักษรอินทร์ **25**

งานวิจัย

- การหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยการใช้วัตถุบน
พื้นโลกและการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์
ผศ.ดร.บุญวัฒน์ อัดธุ
พ.ด.หญิง สุธินา นิลจันทร์ **65**
- ปัจจัยในการสร้างแบบจำลองระบบ EIS ของ
สถาบันการศึกษา
ไพโรบลย์ พันธรักษ์พงษ์
เพ็ญณี หวังมณีกุล **76**

Y2k Solution

แนวทางสู่ความอยู่รอดในปี ค.ศ.2000

วิศิษฐ์ นีรญกิตติ **96**

Learning

มารู้จัก Authorware กันเถอะ (3)

ธวัชชัย อติเทพสกลิต **84**

Communication

คุยกันให้มันสั่นหัดผ่าน mIRC (จบ)

Mr.Program **103**

Web Authoring

สร้างคลังภาพด้วย ThumbsPlus (2)

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์ **73**

Application

สร้างนามบัตรง่ายๆ

สไตล์ Visual Business Cards ตอนที่ 1

นายอุทัย **58**

Programming

CGI ไม่ยากอย่างที่คิด

ชัยยุทธ์ ลิ้มลาวัลย์ **100**

ประจำฉบับ

บ.ก. **3**

PC Clinic. **6**

ข่าวเนคเทค **108**

ข่าวประชาสัมพันธ์ **122**

สมาชิกออนไลน์ **126**

NECTEC

บรรณาธิการผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ที่ปรึกษา

ดร.บุญทนต์ บุญวงศ์

ดร.ไพรัช อภัยพงษ์

ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร

ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล

ดร.สุทธพร ปทุมเทวาภิบาล

ดร.พันธ์ศักดิ์ ศรีวัชรพงษ์

ดร.พิเชษฐ คุรงคเวโรจน์

ดร.กว้าน สีตะธนี

บรรณาธิการ

ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

กองบรรณาธิการ

อุทัย เจริญวงศ์

ลัญจนา นิตยพัฒน์

ประชา ตระการศิลป์

วิรัช ศรีเลิศล้ำวนิช

บุญเลิศ อรุณพิบูลย์

ศุภรา พันธุ์ติยะ

สมศรี ดีพวงศานนท์

ฉัตรชัย วรวัธ

ศิลปกรรม

บุญศักดิ์ ตั้งคำเจริญ

เฉลิม คงชอบ

เกตุศิริ ชันติภักดีกุล

วีรวรรณ เจริญทรัพย์

เจ้าของ



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์

และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

73/1 อาคารสวทช. ชั้น 7

ถนนพระรามที่ 6 พญาไท กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 644-8150-99

โทรสาร 644-8137

พิมพ์ที่

หลน ศูนย์การพิมพ์พลชัย

โทร. 275-8410-9

จัดจำหน่าย

บริษัท ฐานรวมทอ จำกัด

โทร. 513-3143

ทรงคนและข้อคิดเห็นใดๆ ที่ปรากฏใน
สาร NECTEC เป็นความคิดเห็นส่วนตัวของผู้เขียน
โดยเฉพาะ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และ-
คอมพิวเตอร์แห่งชาติ ไม่จำเป็นต้องเห็นพ้องด้วย

สวัสดีครับผมคงไม่สายที่จะกล่าวววยพรให้ทุกท่านโชคดีตลอดปี 2542 แม้ระยะนี้มีคำถามที่ส่งเข้ามามากเหลือเกิน จนผมต้องทยอยตอบอย่างรีบเร่งเสียครับ แต่ทั้งนี้และทั้งนั้นผมยังทำหน้าที่เช่นเดิมเพียงแต่จะล่าช้าไปบ้าง ก็ต้องขออภัยครับ การส่งยังเหมือนเดิมฝากบุรุษไปรษณีย์ หรือ ส่ง e-mail : wmaster@ite.nectec.or.th ได้ตลอด เวลา

คุณ RUAMP

ถาม อยากทราบวิธีการสร้างกลุ่มรับ e-mail ด้วย netscape

ตอบ จากคำถามที่ได้รับมา ผมคิดว่าหมายถึงการแบ่งกลุ่มผู้รับ e-mail ตามชื่อแต่ละคนนะครับ ซึ่งโปรแกรมอ่านเมลบางรายไม่สามารถทำได้เนื่องจากวัตถุประสงค์เริ่มแรกของโปรแกรมนั้นๆ ไม่ได้ออกแบบมารองรับการทำงานแบบผู้ใช้นหลายคนตั้งแต่แรก จึงเป็นเพียงโปรแกรมสำหรับอ่านจดหมายเท่านั้น ส่วนใหญ่ Mail Server เป็นที่เก็บ Mailbox ของผู้ใช้แต่ละคน แต่สำหรับโปรแกรมอ่านเมลที่ติดตั้งที่เครื่องของผู้ใช้งาน โปรแกรมดังกล่าวจะสร้าง Mailbox ที่เครื่องของผู้ใช้พร้อมกับคัดลอกจดหมายต่างๆ จาก Mailbox ใน Mail Server ไปยัง Mailbox ของเครื่องผู้ใช้งาน (อนาคตไม่ต้องคัดลอกมาจริง) โดยอาศัย POP3 สำหรับโปรแกรม Netscape Communicator 4.x โดยส่วนใหญ่ยังเป็นแบบผู้ใช้เพียงคนเดียว แต่ในกรณีนี้ที่เครื่องๆ นั้นมีผู้ใช้นหลายคน และเราต้องการจัดการเกี่ยวกับการสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นการแยก Mailbox ของแต่ละคน ทางออกที่ดีในที่นี้ผมขอแนะนำ Netscape Communication 4.5 นะครับ เพราะได้รับการออกแบบ มาสำหรับผู้ใช้งานหลายคน หรือสำหรับการสร้าง User Profile อย่างชัดเจน (สังเกตจากการเริ่มรัน จะขึ้นหน้าจอให้เลือก Profile Name ก่อนเสมอ) โปรแกรม Netscape Communicator ทุกรุ่นจะมีการ

Enter your Name and Email Address

Please enter the name and email address for the person whose profile is being created.

This information will be saved in the preferences of the new profile.

Full Name

(e.g. John Smith)

Email Address (# Available)

(e.g. jsmith@company.com)

Please click Next to continue.

< Back

Next >

Cancel

ติดตั้ง account e-mail

Profile Manager

Welcome to Communicator

To access your personal profile, passwords, and certificates, please choose your profile from the list below.

If you have a Roaming Access profile which does not exist on this computer, choose Guest. Communicator will then prompt you to log into your Roaming Access server.

Profile Name (e.g. jsmith@company.com)

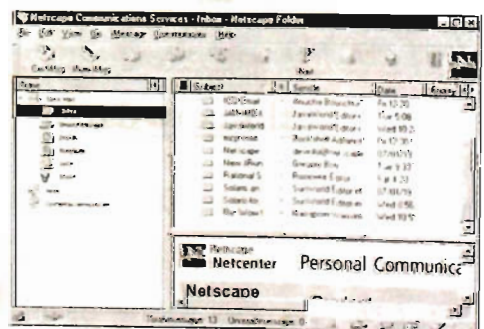
☐ Work Offline

Manage Profiles

Start Communicator

Exit

กรอกชื่อ ของผู้ใช้



คำประกอบ Mail Box ของแต่ละผู้ใช้

ให้ลงทะเบียนเริ่มต้น เพื่อเก็บชื่อของผู้ใช้แต่ละคน และติดตั้งค่าต่างๆ ของแต่ละบุคคลทั้ง Mail server หรือ New Server ของแต่ละคนด้วย หลังจากติดตั้งค่าต่างๆ เรียบร้อยเวลาเราเริ่มใช้งาน เราเปิดโปรแกรมขึ้นมาจะถามชื่อบุคคลนั้นสำหรับเปิดโปรแกรมและใช้งานเมลล์ออกซ์ของเขาเอง คนอื่นไม่สามารถใช้งานได้ แต่ยังมีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่งก็คือ ทุกคนสามารถเข้ามาใช้ได้หมด เพราะจาก Profile ไม่มีการใส่รหัสป้องกันเอาไว้สำหรับป้องกันความปลอดภัย ฉะนั้นจะมีกระวังอย่าให้ผู้อื่นรู้รหัสผ่าน e-mail ของตัวเราเอง

คุณ Pongsak

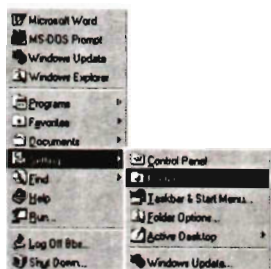
ถาม : ผมจะสร้างเอกสารการสอนให้เป็นไฟล์ pdf โดยใช้ Acrobat Reader จากไฟล์ต้นฉบับ *.doc, *.ppt ให้เป็นไฟล์ pdf ได้อย่างไรครับ

ตอบ : โปรแกรม Acrobat Reader เป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับเปิดดูงานที่สร้างขึ้นมาจากโปรแกรม Acrobat ตัวเต็มเท่านั้นครับ ไม่สามารถใช้สร้างงานจากเอกสารอื่นๆ ได้ ส่วนการสร้างเอกสารให้เป็น pdf นั้นคุณต้องหาโปรแกรม Acrobat full version มาติดตั้งเสียก่อน

ขั้นแรกต้องตรวจดูว่าเครื่องพิมพ์ที่ใช้งานอยู่สนับสนุน postscript file (ps) หรือไม่ จากนั้นก็เริ่มเข้าสู่การแปลงไฟล์กันเลยครับ เริ่มต้นด้วย

การติดตั้ง Printer

- เลือกปุ่ม Start -> Setting -> Printer

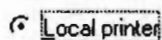


- ดับเบิลคลิกไอคอน Add Printer จะปรากฏหน้าต่าง Add Printer Wizard



Add Printer

- ให้คลิก Port เป็น Local Port



- เลือกเครื่องพิมพ์ที่สนับสนุนการพิมพ์เอกสาร PostScript ซึ่งมีอยู่หลายรุ่นและยี่ห้อ แต่ให้สังเกตถ้าเครื่องใดสนับสนุนการใช้ PostScript จะมีคำว่า PS อยู่ด้านหลังเสมอ..
- หลังจากนั้นกด Next ต่อไปเรื่อยๆ จนมีคำถามว่าจะทดสอบการพิมพ์หรือไม่ ให้กด No และกด Finish เป็นอันว่าสิ้นสุดการติดตั้ง



HP LaserJet 5/5M (PS)

การแปลงเอกสารให้เป็น PostScript (PS) format

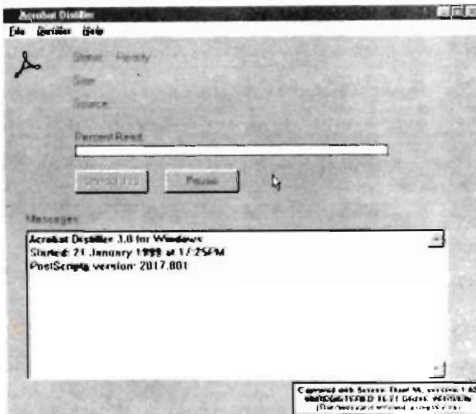
สำหรับเอกสารไม่ว่าจะเป็นเอกสารใดๆ เช่น MS Word, Excel และ Powerpoint ก็ไม่ว่าจะเวอร์ชันใดๆ ก็ตาม รูปภาพก็สามารถแปลงเป็น PDF ไฟล์ได้ ก็ผมยกตัวอย่าง การทำ PDF ไฟล์จากโปรแกรม MS Word แต่โปรแกรมอื่นก็สามารถทำได้เช่นกันโดยใช้รูปแบบเหมือนกัน

- เปิดเอกสารที่ต้องการทำ PDF ไฟล์จาก MS-Word

- เลือกคำสั่ง File -> Print คลิกที่ Print to file แล้ว ok จะปรากฏให้ใส่ชื่อไฟล์ที่ติดตั้งไว้จากขั้นตอนแรก
- หลังจากนั้นปรากฏหน้าต่างสำหรับบันทึกข้อมูลที่จะพิมพ์เป็นเอกสาร PostScript ตั้งชื่อเพิ่มข้อมูลโดยมีนามสกุลเป็น *.ps เช่น document.ps

การแปลงเอกสารจาก PostScript (PS) format เป็น PDF format

1. เรียกโปรแกรม Acrobat Distiller จากเมนูขึ้นมา



2. เลือกเมนู File-> Open และเลือกชื่อไฟล์ที่เราต้องการแปลงแต่ต้องเป็นนามสกุล *.PS เท่านั้น และบันทึกชื่อเพิ่มข้อมูลจาก document.ps ให้เป็น document.pdf หลังจากนั้นโปรแกรมก็จะทำการแปลงจาก 0% ถึง 100% เป็นอันเสร็จเรียบร้อย เราจะได้เอกสาร PDF ตามต้องการ วิธีการทดสอบว่าไฟล์ที่ทำเสร็จสามารถใช้ได้หรือไม่ให้เปิดโปรแกรม Acrobat Exchange เลือกชื่อไฟล์ที่เราทำเสร็จ จากเมนู File->Open และตามด้วยชื่อไฟล์ PDF หากไม่มีอะไรผิดพลาดเราก็จะได้ไฟล์ PDF ที่สมบูรณ์ซึ่งสามารถแก้ไขได้

จากฉบับที่แล้ว ผมได้ตอบคำถามของคุณฉัตรชัยไป แต่ได้ตกหล่นไป ต้องขอขอบคุณคุณสัญญาและครีบีที่ช่วยส่ง e-mail มาเพิ่มเติมข้อมูลให้ ผมจึงขออนุญาตยกข้อความของคุณสัญญาเพื่อเพิ่มเติมข้อมูลนะครับ

Pentium นี้เป็นเครื่องหมายการค้าของ Intel เป็นรหัสโปรเซสเซอร์ แล้ว **K6-2** นี้เป็นเครื่องหมายการค้าของ AMD ครีบี EDO บอกก็คือ Extended Data Out แต่ SDRAM ไม่ได้บอกและไม่ได้อธิบายคำถามในส่วนการทำงาน ของหน่วยความจำทั้งสองแบบ

EDO Extended Data Out ต้องใช้เป็นตัวเชื่อม เพราะ Data path เป็น 32 บิต ใช้กับแรงดัน 5 และ 3.3 มีสองแบบ

SDRAM Synchronous Dynamic RAM ใช้ตัวเดียวได้ Data path 64 บิต ใช้กับแรงดัน 3.3 โวลต์ และน้อยกว่าแบบอื่น

DIMM Dual Inline Memory Module 168 ขา

SIMM Single Inline Memory Module 72 ขา



ไบโอเมตริกซ์ : มาตรฐานวัด “คุณ” แห่งอนาคต

Biometrics: Identity of the Future



ถ้า

คุณผู้อ่านเห็นข้อบทความนี้แล้วรู้สึกแปลกๆ ไม่คุ้นหูคุ้นตาก็น่าไม่ต้องตกใจ คงจะต้องบอกว่าการสื่อสารครั้งนี้สัมผัสถึงผลประโยชน์ประสงค์ เพราะผู้เขียนเองก็รู้สึกแปลกๆ อยู่เหมือนกัน แล้วก็เลยอยากจะให้ทุกท่านได้รับความรู้สึกอันเดียวกันนี้ด้วย

หากพูดถึงนิ้วหัวแม่มือ อุปกรณ์จำเป็นที่ลูกค้าโรงรับจำนำต้องติดตัวไปด้วยในยามที่จะไปเยี่ยมเยียนเมื่อมีเหตุจำเป็น คงจะทำให้ภาพของบทความนี้ชัดเจนขึ้นในสายตาของท่านผู้อ่านเพราะลายนิ้วมือเป็นไบโอเมตริกซ์ที่เรารู้จักคุ้นเคยกัน มานานอาจจะพร้อมๆ กับโรงรับจำนำแห่งแรกในโลกด้วยซ้ำ (ประเด็นนี้ผู้เขียน คงละไว้ให้ท่านผู้อ่านไปค้นคว้ากันต่อเอง เพราะมีอาจเป็นพยานบุคคลยืนยันเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นมานานนมป่านนั้นได้ ซึ่งต้องขอภัยมา ณ โอกาสนี้)

ลำพังเทคนิคการพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือบนตัวจำนำคงจะไม่อาจเป็นมาตรวัด “คุณ” แห่งอนาคตได้ เพราะเรารู้จักเทคนิคนี้กันมานานแล้ว แต่สำหรับไบโอเมตริกซ์ซึ่งกินความหมายกว้างไปถึงเทคนิคอัตโนมัติในการใช้ส่วนต่างๆ ของร่างกายคนเรามาเป็นตัวบ่งชี้ว่าบุคคลคนนั้นเป็นใคร ก็คงจะถือว่าเป็นไอดีแห่งอนาคตได้ส่วนต่างๆ ในร่างกายที่อาจเป็น ลายนิ้วมือ (Fingerprints) ช่องตาดำ (Retina Scan) ม่านตา (Iris Scan) โครงสร้างฝ่ามือ (Palm Geometry) รูปหน้า (Facial Recognition) เสียงพูด (Voice Verification) สารพันธุกรรม (DNA) การลงลายมือชื่อ (Signature Dynamic) ความเร็วและจังหวะการใช้งานแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์ (Keystroke Dynamic) เป็นต้น ในเชิงวิทยาศาสตร์แล้วการใช้ลายนิ้วมือ และเรตินาเป็น “ไอดี” ที่ได้รับการยอมรับว่าสามารถบ่งชี้ตัวบุคคลได้อย่างถูกต้องแม่นยำที่สุด จากการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดหนึ่งพันคน

ข้อมูลจาก the National Test Center Of America

ตัวจริงเสียงจริง - เอาอะไรมาวัด

พูดถึง “มาตรวัดความเป็นตัวจริง” ซึ่งถ้าจะให้เข้าใจกันง่ายขึ้นคงต้องขอทับศัพท์ภาษาอังกฤษว่า “ไอดี” หรือ Identity นั้น ในปัจจุบันที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายสามารถแบ่งได้เป็นสามรูปแบบ คือ

1. สารพันบัตร

บรรดาศักดิ์ประชาชน บัตรข้าราชการ ใบขับขี่ หนังสือเดินทาง บัตรสมาชิก บัตรเครดิต สมุดคู่ฝากทั้งหลายทั้งปวง ซึ่งเป็นสิ่งที่นาย ก. ต้องพกพาไปไหนมาไหนด้วยเพื่อแสดงต่อเจ้าพนักงานเมื่อต้องการพิสูจน์ความเป็นตัวจริง เสียงจริงของนาย ก. โดยที่บนบัตรอาจจะต้องมีรูปถ่ายหรือลายเซ็นของนาย ก. ปรากฏอยู่ด้วย เพื่อป้องกันมิให้นาย ข. มาแอบอ้างความเป็นนาย ก. ได้โดยง่าย งานประยุกต์ที่นิยมใช้ไอดีรูปแบบนี้ มักเป็นการควบคุมการเข้าถึงระบบโดยใช้เจ้าหน้าที่เป็นผู้ควบคุม เช่น ด้านตรวจคนเข้าเมือง ค้นหาเลือกตั้ง เคาน์เตอร์บริการในธนาคาร เป็นต้น

มีรายงานการศึกษาที่น่าสนใจชิ้นหนึ่งของ Leeming S. P. เด็กนักเรียนชั้นมัธยมในรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา แม่หนูคนนี้ทำการทดลองง่ายๆ ร่วมกับคุณแม่ของเธอ โดยมีคำถามอยู่ในใจว่า บัตรไอดีที่มีรูปถ่ายของเจ้าของ ติดอยู่บนบัตรนั้นช่วยให้การตรวจสอบไอดีแม่นยำขึ้นหรือเพียงแค่สร้างความยุ่งยากให้กับเจ้าของบัตร? ด้วยการให้คุณแม่ของเธอแต่งหน้าแต่งตาเป็นแบบต่างๆ แม้กระทั่งแต่งตัวเป็นตัวละคร ในละครสัตว์

แล้วไปติดต่อขอรับบริการประเภทที่ต้องยื่นบัตรไอดีแสดงตัว การทดลองของเธอได้ผลสรุปว่าบัตรไอดีประเภทที่มีรูปถ่ายนั้นจริงๆ แล้วไม่ได้ช่วยให้การตรวจสอบคนที่อ้างตัวว่าเป็นแม่ของเธอเป็นไปอย่างปลอดภัยหรือแม่นยำขึ้นเลย เพราะพนักงานที่เคาน์เตอร์บริการถึงเก้าในสิบคนไม่แม้แต่จะมองรูปถ่ายที่อยู่บนบัตร มีเพียงคนเดียวเท่านั้นที่พินิจภาพถ่ายซึ่งรูปพรรณแตกต่างจากผู้ที่ยื่นบัตรติดต่ออย่างมาก แต่ก็ไม่ได้ขัดข้องอะไร คงให้การบริการไปตามปกติ จากการศึกษาครั้งนี้ก็ทำให้แม่หนูเอ็ดดิงระเบิดไปทั่วประเทศ เธอได้รับเชิญให้เข้าไปเสนอผลการศึกษาต่อคณะกรรมการด้านการบริการทางการเงินและการธนาคารของสหรัฐ

ท่านผู้อ่านที่ถือบัตรเครดิตประเภทที่มีรูปหล่อๆ สวยๆ ของคุณร่ายอยู่บนบัตร ลองช่วยพิจารณาดูที่ว่า มีสักหนึ่งครั้งในสิบครั้งใหม่ที่บริกรพินิจใบหน้าของคุณก่อนที่จะให้คุณผ่านรายการ นั้นได้ หรือว่า มีสักหนึ่งในสิบครั้งใหม่ที่คุณสวยหรือหล่อทัดเทียมกับรูปถ่ายบนบัตรบ้างเอ๋ย ผู้เขียนไม่นิยมการพกพาบัตรเครดิตประเภทนั้น ก็เลยต้องรบกวนให้พิจารณากันเอาเอง บทความนี้คงไม่อาจจะพาดพิงถึงรูปถ่ายสุดสวย สุดหล่อที่ร่ายอยู่บนบัตรประชาชนของเราๆ ท่านๆ ซึ่งแม้เราจะแต่งหน้าทาปากโดยใช้ช่างแต่งหน้ามือโปรระดับไหนก็ตาม คงยากที่จะให้หล่อหรือสวยเหมือนตัวจริงในรูปถ่ายบนบัตรประชาชนของเราได้

2. สารพัดรหัสลับ

ไอดีประเภทที่สองนี้ เป็นได้ตั้งแต่หมายเลข PIN รหัสเอทีเอ็ม รหัสผ่าน (Password) ชื่อสกุลเดิมของมารดา Encryption Key หรืออื่นๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่นาย ก. รู้คนเดียว ควรเป็นความลับส่วนตัว และใช้สำหรับเป็นกุญแจในการประกอบกิจกรรมประเภทที่จำกัดการเข้าถึงให้เฉพาะผู้ที่ได้ทำการลงทะเบียนเอาไว้ล่วงหน้าเท่านั้น เช่น การเบิกถอนเงินจากบัญชีธนาคารโดยผ่านเครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ การผ่านเข้าออกอาคารซึ่งต้องการความปลอดภัยค่อนข้างสูง



ผู้เขียนบัญญัติขึ้นเอง เพื่อบทความนี้โดยเฉพาะ ยังไม่ได้อ้างอิงความถูกต้องกับราชบัณฑิตฯ

เป็นต้น สารพัดรหัสเหล่านี้ของนาย ก. ควรจะเป็นความลับเฉพาะนาย ก. เท่านั้น ซึ่งนาย ข. ไม่สมควรที่จะรู้ด้วย โดยสมมติฐานนี้รหัสลับจึงเป็นที่นิยมกันอย่างแพร่หลาย ในงานประยุกต์ที่ต้องการความปลอดภัยสูงและ/หรืองานประยุกต์ที่มีการควบคุมการผ่านเข้า-ออกระบบโดยอุปกรณ์ อัตโนมติ

จุดอ่อนของไอดีประเภทนี้ สืบเนื่องมาจากการใช้อุปกรณ์อัตโนมติเป็นผู้ควบคุมระบบ ซึ่งหาก รหัสลับของนาย ก. ล่วงรู้มาถึงนาย ข. ก็สามารถ ถูกนำไปใช้งานโดยที่อุปกรณ์อัตโนมติซึ่งคุมระบบอยู่ไม่สามารถแยกแยะหรือพิสูจน์หน้าตา รูปพรรณสัณฐานของนาย ก. จากระหัสตัวเลขสี่ตัว ของนาย ก. ที่นาย ข. เป็นผู้เอื้อเพื่อป้อนให้ได้เลย

3. ไอดีลูกครึ่ง

ก็มีได้หมายถึงไอดีของลูกครึ่งไทย-ฝรั่งที่เดินกันอยู่เกลื่อนเมืองในขณะนี้ แต่หมายถึงไอดีที่ได้จากการผสมผสานข้อดีของไอดีสองแบบแรกเข้าไว้ด้วยกัน หลักการของไอดีแบบลูกผสมนี้ก็คือใช้ผสมกันไปทั้งแบบที่หนึ่งและแบบที่สอง โดยอาศัยสื่อที่เป็นบัตรพลาสติกซึ่งอาจเป็นบัตรแถบแม่เหล็ก หรือบัตรอัจฉริยะควบคู่ไปกับรหัสลับเฉพาะตัวไอดีประเภทนี้มักจะประกอบไปด้วย ภาพถ่ายเจ้าของบัตรลายเซ็นเจ้าของบัตร และลายละเอียดส่วนตัวอื่นๆ ของเจ้าของบัตรบันทึกอยู่ในไมโครชิปในกรณีของบัตรอัจฉริยะ หรือ ในกรณีของบัตรแถบแม่เหล็กก็จะบันทึกตัวชี้ (Pointer) ไว้บนแถบแม่เหล็ก ซึ่งจะชี้ไปยังรายละเอียดส่วนตัวของเจ้าของบัตรบนฐานข้อมูลกลาง

แม้ว่าไอดีประเภทสุดท้ายนี้จะเก็บเกี่ยวจุดเด่นของไอดีสองแบบแรกเข้ามารวมไว้ และลดจุดด้อยของแต่ละประเภทออกไปได้บ้าง แต่ก็ยังมีจุดอ่อนอยู่ตรงที่พนักงานหรืออุปกรณ์อัตโนมติ มีโอกาสสูงที่จะถูกดักตาโดยนักตุนมือโปรได้อยู่ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้านาย ก. เองเป็นผู้ออกรหัสลับส่วนตัวให้นาย ข. ได้รู้ และร่วมมือกันหลอกลวงระบบ โดยที่นาย ก. ทำเป็นไม่รู้ไม่เห็นแล้วละก็ คงต้องอาศัย “ไบโอเมตริกซ์-ไอดีแห่งชาติ” ซึ่งนาย ก. มีอาจจะทำเป็นทองไม่รู้ร้อนต่อการกระทำเช่นนี้ของนาย ข. ได้เลย

ไบโอเมตริกซ์

ก่อนอื่นต้องขอใช้ธรรมเนียมของนักวิชาการมาแนะนำให้ท่านผู้อ่านได้รู้จักกับไบโอเมตริกซ์ คำว่า Biometrics นั้นมาจากภาษากรีกสองคำคือ Bio (Life) ซึ่งหมายถึงชีวิต หรือความมีชีวิต กับคำว่า metro (Measure) หมายถึง การวัด หรือมาตรวัด ซึ่งเมื่อรวมกันไบโอเมตริกซ์ จึงหมายถึง วิธีการหรือเทคนิคในการตรวจสอบแยกแยะสิ่งมีชีวิต โดยวัดจากคุณลักษณะของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ คนเราสามารถที่จะแยกแยะเพื่อนออกจากคู่อริได้โดยการพิจารณาจากใบหน้า แต่ในกรณีของแฝดเหมือน (Identical twins) สมอของคนที่ว่าว่าแน่นอนหน้าก็อาจจะต้องยอมแพ้เหมือนกัน

คำจำกัดความที่ใช้กันโดยทั่วไปสำหรับ ไบโอเมตริกซ์ก็คือ เทคนิคอัตโนมติต่างๆ ในการตรวจวัดคุณลักษณะทางกายภาพ (Physical Characteristics) พฤติกรรม (Behaviors) ตลอดจนร่องรอยอื่นๆ ในชีวิตประจำวัน (Personal traits) ของบุคคลที่มีชีวิต แล้วนำมาเปรียบเทียบกับคุณลักษณะอื่นๆ ที่ได้มีการบันทึกไว้ก่อนหน้านี้ในฐานข้อมูล เพื่อวัตถุประสงค์ในการแยกแยะ (Recognizing) บุคคลนั้นจากบุคคลอื่น

สำหรับไบโอเมตริกซ์แล้ว คุณลักษณะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคุณลักษณะทางกายภาพ ทางพฤติกรรม หรือร่องรอยอื่นๆ ในชีวิตประจำวันของบุคคลจะต้องสามารถที่จะวัดในเชิงปริมาณได้ คุณลักษณะทางกายภาพนั้นส่วนใหญ่จะไม่แปรเปลี่ยนไปตามกาลเวลาในขณะที่คุณลักษณะทางพฤติกรรมหรือร่องรอยในชีวิตประจำวันอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา ตามการเรียนรู้ของเจ้าของได้ ด้วยเหตุนี้ไบโอเมตริกซ์ที่ใช้คุณลักษณะทางกายภาพมาเป็นตัววัดจึงได้รับความเชื่อถือมากกว่า ตัวอย่างคุณลักษณะทางกายภาพที่ได้นำมาใช้เป็นไอดีไบโอเมตริกซ์อย่างแพร่หลาย ได้แก่ ลายนิ้วมือ ม่านตา เส้นเลือดที่ผนังลูกตาดำ รูปพรรณสัณฐานของมือ โครงสร้างรูปหน้า นอกจากนี้ยังมีคุณลักษณะทางกายภาพ อื่นๆ อีกที่ยังอยู่ระหว่างการศึกษาคือความเป็นไปได้ในการนำมาใช้เป็นไอดี และพัฒนาเป็นทางเลือกใหม่ให้กับเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ เช่น ลักษณะรอยย่นของข้อนิ้ว

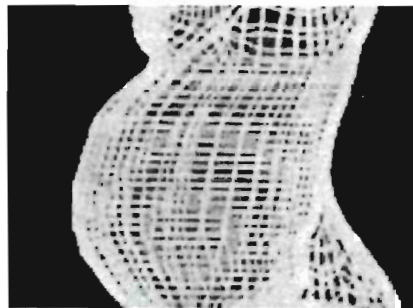
ไบโอเมตริกซ์	รายละเอียด	ข้อดี	ข้อเสีย
เรตินาสแกน	ภาพสแกนการจัดเรียงของเส้นเลือดดำ (vein pattern) ที่มันขึ้นในสุดของลูกตา	เรตินาจะมีรูปแบบไม่เปลี่ยนแปลงตลอดชั่วอายุคน จึงทำให้ผู้ใช้ตัวบุคคลได้อย่างแม่นยำ	จะต้องแนบลูกตาให้ติดกับอุปกรณ์ (ประมาณ 3 นิ้ว) ทำให้ไม่สะดวกกับการใช้งานในที่สาธารณะ เพราะถือว่าต้องมีการส่งสัญญาณภาพ
ไอริส	เก็บภาพพื้นผิวด้านที่มองเห็นของไอริส โดยให้กล้องวัดโฟมาตรฐาน	ไม่ต้องส่งสัญญาณภาพเพราะกล้องสามารถสแกนไอริสได้ในระยะห่างประมาณ 2-3 ฟุต	อุปกรณ์มีราคาค่อนข้างแพง อีกทั้งต้องการเนื้อที่ในการเก็บข้อมูลค่อนข้างมาก และเนื่องจากเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับดวงตาดังนั้นอาจจะไม่ได้รับการยอมรับจากสาธารณะชนเท่าที่ควร
ลายนิ้วมือ	ขอปดึคอสแกนลักษณะเส้นลายนิ้วมือ	เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าลายนิ้วมือของคนจะเป็นหนึ่งเดียว และไม่ซ้ำกับลายนิ้วมือของคนอื่นในโลกนี้	ต้องวางนิ้วมือติดกับเครื่องสแกนเนอร์ซึ่งเสี่ยงต่อการติดเชื้อ และร่องรอยลายนิ้วมือที่หลงเหลืออยู่บนเครื่อง หรือรอยมีดบาดอาจสร้างปัญหาได้ ทั้งยังให้ภาพลักษณ์ว่ามีความเกี่ยวข้องกับอาชญากรรม
โครงสร้างของมือและนิ้ว	ขอปดึคอสแกนรูปร่างมือและนิ้ว (สามมิติ) ซึ่งจะบันทึกความกว้าง ความยาว และความหนาของมือและนิ้ว	สะดวกต่อการใช้งาน และใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลไม่มากนัก	ไม่มีคุณสมบัติที่เป็นหนึ่งเดียว เช่นเดียวกับลายนิ้วมือ หรือเรตินา อีกทั้งบาดแผลบนมือก็สามารรถทำให้เป็นอุปสรรคได้เหมือนกัน
ภาพถ่ายใบหน้า	รหัสดิจิทัลที่แปลงจากภาพถ่ายใบหน้า	สะดวกและไม่ต้องการกล้องล้ำทางกายภาพ	คนที่หน้าคล้ายกันอาจทำให้อุปกรณ์สับสนได้ และใบหน้าคนก็เปลี่ยนไปตามกาลเวลาร่วมด้วย นอกจากนี้การไว้หนวดเคราก็สามารถที่จะหลอกเครื่องให้เข้าใจผิดได้แล้ว
เสียงพูด	รหัสดิจิทัลที่แปลงจากสัญญาณเสียงพูดแบบอะนาล็อก	ใช้งานได้ดีกับเครื่องโทรศัพท์ โดยสามารถตรวจสอบความแตกต่างระหว่างเสียงพูดสดกับเสียงที่อัดเทป หรือการเลียนเสียงพูดได้	เสียงคนอาจเปลี่ยนแปลงได้ อีกทั้งเสียงรบกวนรอบข้างก็อาจเป็นอุปสรรคต่อความแม่นยำ และยังคงต้องใช้เนื้อที่ในการเก็บข้อมูลมาก
พลวัตของลายเซ็น	การเก็บข้อมูลคุณลักษณะต่างๆ ของลายเซ็น ไม่ว่าจะเป็นการจรดปากกา การลากลายเส้น ความเร็ว น้ำหนักและทิศทางของลายเซ็น	สะดวกและง่ายต่อการใช้งานเพราะผู้ใช้คุ้นเคยกับการเซ็นชื่ออยู่แล้ว	หากมีการเปลี่ยนแปลงลายเซ็นก็จะทำให้เครื่องเรียนรู้ใหม่ ทำให้ไม่สามารถประกันความแม่นยำได้เท่าที่ควร

ตารางที่ 1 ไบโอเมตริกซ์เทคโนโลยีที่ได้รับการพัฒนาจนเป็นผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์แล้ว

(Knuckle creases) คลื่นสมอง (Acoustic Head Resonance) หรือแม้แต่กลิ่นตัว (Body Odors) เป็นต้น

เสียงพูด การลงลายมือชื่อ (Hand-written Signature) พลวัตของการใช้แป้นพิมพ์ (Keystroke Dynamics) จัดเป็นคุณลักษณะทางพฤติกรรมหรือร่องรอยในชีวิตประจำวันของบุคคล ที่สามารถเก็บบันทึกในเชิงปริมาณได้ แม้ว่าคุณลักษณะเหล่านี้จะแปรเปลี่ยนไปตามกาลเวลา ตามการเรียนรู้ของเจ้าของ แต่ข้อดีอย่างหนึ่งของการใช้ไบโอเมตริกซ์ประเภทนี้ก็คือ ใช้งานง่าย เป็นที่ยอมรับของผู้ใช้ (User-Friendly) และมีอัตราเสี่ยงต่อการติดขัดต่ำอันเนื่องมาจากการที่ไม่ต้องวางอวัยวะที่วัดต่อการติดขัด (เช่น ดวงตา) แนบชิดกับอุปกรณ์อ่านข้อมูลไบโอเมตริกซ์

ข้อมูลไบโอเมตริกซ์จะต้องเก็บบันทึกจากบุคคลที่ยังมีชีวิตอยู่ เท่านั้น โดยอุปกรณ์เก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์จะมีระบบตรวจสอบความมีชีวิตของบุคคลด้วย ดังนั้นการใช้เทปบันทึกเสียงแทนการพูดด้วยเสียงจริงจะไม่สามารถหลอกหลวงเครื่องแยกแยะเสียงพูดของคนตามหลักการไบโอเมตริกซ์ได้ หรือจากหนึ่งในภาพยนตร์เรื่อง Demolition Man ที่มีการควักลูกตาผู้คุมนักโทษ จมติดปลายดินสอ ตบตาเครื่องอ่านเรตินา เพื่อหลบหนีออกจากเรือนจำนั้น ได้รับการยืนยันจากบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์นี้ (ซึ่งเป็นสปอนเซอร์ให้กับภาพยนตร์เรื่องดังกล่าวด้วย) ว่า จริงๆ แล้วการกระทำเช่นนั้นไม่อาจจะหลอกหลวงอุปกรณ์นี้ได้ เนื่องจากเครื่องอ่านเรตินามีคุณสมบัติในการตรวจสอบความมีชีวิตของเส้นเลือดดำที่อยู่ในผนังด้านในของลูกตาได้ คุณสมบัติข้อนี้เองทำให้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์แตกต่างออกไปจากศาสตร์ทางด้านการชันสูตรศพ (Forensic Science)



ไบโอเมตริกซ์ถูกนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการทำความรู้จัก หรือแยกแยะตัวบุคคล จากวัตถุประสงค์นี้เองสามารถแบ่งการใช้งานออกเป็นสองโอกาสคือ

- (1) เพื่อบ่งชี้ความเป็นตัวจริง (Verification) การใช้งานในกรณีนี้จะมีการเปรียบเทียบข้อมูล ไบโอเมตริกซ์ที่เก็บได้ใหม่ (ณ จุดใช้งาน) กับข้อมูลของบุคคลนั้นที่ได้เคยลงทะเบียนไว้ เพื่อพิสูจน์ว่าบุคคลที่มากล่าวอ้างนี้เป็นตัวจริง ซึ่งถือว่าเป็นการเปรียบเทียบแบบ one-to-one และ
- (2) เพื่อระบุว่าบุคคลนั้นๆ เป็นใคร (Identification) กรณีนี้จะต้องเทียบข้อมูลไบโอเมตริกซ์ที่เก็บใหม่ ณ จุดใช้งานกับข้อมูลไบโอเมตริกซ์ทั้งหมดที่มีอยู่ในฐานข้อมูล เพื่อพิสูจน์ว่าบุคคลที่เป็นเจ้าของข้อมูลที่เก็บ ณ จุดใช้งานนั้นเป็นใครในฐานข้อมูลเป็นการเปรียบเทียบแบบ one-to-many

เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ จะใช้เทคนิคการทำงานแบบ อัตโนมัต ซึ่งต้องมีขั้นตอนมาตรฐานดังนี้

1. เก็บตัวอย่างคุณลักษณะที่ต้องการวัด เช่น สแกนลายนิ้วมือออกมาเป็นภาพถ่ายลายนิ้วมือ
2. เก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์จากตัวอย่างที่สแกนได้ในข้อ 1 เช่น เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากภาพถ่าย . ลายนิ้วมือด้วยการคำนวณโดยใช้ อัลกอริทึมเฉพาะ
3. เปรียบเทียบข้อมูลเชิงปริมาณที่วัดได้จากข้อ 2 กับข้อมูลที่บันทึกเอาไว้ก่อนหน้านี้ ซึ่งอาจบันทึกไว้ในฐานข้อมูลกลาง หรือบันทึกไว้บนบัตรอัจฉริยะ

4. พิจารณาผลการเปรียบเทียบว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่

5. ตัดสินว่าบุคคลนี้เป็นใคร (Identification) หรือเป็นความจริงตามที่มีการกล่าวอ้าง (Verification) หรือไม่

ความแม่นยำของไอดีแห่งอนาคต

ความแม่นยำของไอดีไบโอเมตริกซ์ นอกจากจะพิจารณาจากประเภทของเทคโนโลยีที่ใช้แล้วยังพิจารณาได้จากตัววัดความแม่นยำทางเทคนิค ซึ่งผู้ผลิตอุปกรณ์จะต้องแจ้งให้ผู้ใช้งานทราบขณะที่ทำการติดตั้งระบบ เพื่อการปรับแต่งตามสภาพการใช้งาน ประสิทธิภาพหรือความแม่นยำของอุปกรณ์ไบโอเมตริกซ์ จะวัดได้จากร้อยละของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นขณะทำการตรวจสอบไอดีดังต่อไปนี้

(1) False Rejection Rate (FRR) หรือ อัตราการปฏิเสธตัวจริง ค่า FRR จะบอกถึงร้อยละของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นเมื่อตัวจริงถูกปฏิเสธ หากค่า FRR ของระบบต่ำแสดงว่าอัตราการปฏิเสธต่ำ นั่นคือ ไม่ว่าตัวจริงหรือตัวปลอมก็มีโอกาสได้รับอนุญาตให้ผ่านเข้าสู่ระบบได้ง่ายระบบจะหละหลวม ฉะนั้นหากระบบต้องการความปลอดภัยค่อนข้างสูงก็ควร จะปรับแต่งให้ FRR มีค่าสูงขึ้นอย่างไร ก็ตาม ข้อดีของการปรับให้ FRR มีค่าต่ำก็คือ ตัวจริงจะไม่ต้องหงุดหงิดกับการถูกปฏิเสธซ้ำแล้วซ้ำเล่าโดยอุปกรณ์อัตโนมัติ

(2) False Acceptance Rate (FAR) หรืออัตราการยอมรับตัวปลอม เป็นร้อยละของความผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการที่ตัวปลอมได้รับการยอมรับ ค่า FAR ที่ต่ำจะหมายถึงอัตราการยอมปล่อยให้ผ่านเข้าสู่ระบบต่ำ ไม่ว่าตัวจริงหรือตัวปลอมก็มีโอกาสถูกปฏิเสธสูง ระบบจะเข้มงวดมาก ฉะนั้นหากต้องการให้ระบบมีความเป็นมิตรกับผู้ใช้ (User Friendliness) ก็ควรจะปรับให้ FAR มีค่าสูง อย่างไรก็ตาม การปรับแต่ง ให้

FAR มีค่าต่ำจะช่วยป้องกันความเสียหายอันเนื่องมาจากการยอมรับตัวปลอมให้ผ่านเข้าสู่ระบบได้โดยง่าย

(3) Equal Error Rate (ERR) คืออัตราความผิดพลาดที่ได้อบรมชอมด้วยการปรับแต่งให้ FRR มีค่าใกล้เคียงกับ FAR ระบบที่มีค่า ERR ต่ำจะเป็นที่ต้องการมากกว่าระบบที่มีค่า ERR สูงกว่า ในบางครั้งจะเรียก ERR ว่า Crossover rate

จะเห็นได้ว่าในทางปฏิบัติหากเราต้องการให้ตัวจริงถูกปฏิเสธน้อย คือให้ค่า FRR ต่ำ เราจะต้องปล่อยให้ตัวปลอมได้รับการยอมรับมากขึ้น คือค่า FAR สูงขึ้น และในทางกลับกัน หากเราต้องการให้ตัวปลอมหลุดเข้ามาในระบบได้ยาก หรือ FAR ต่ำ เราก็ต้องแลกด้วยการปล่อยให้ตัวจริงต้องหงุดหงิดกับการถูกปฏิเสธบ่อยครั้ง หรือคือให้ FRR สูง นั่นคือ ตัววัดทั้งสองนี้จะแปรผกผันซึ่งกันและกัน ฉะนั้นทางสายกลางที่ใช้ในการพิจารณาก็คือ ดูจากค่า ERR ซึ่งเป็นค่าร้อยละที่ได้จากการรอมชอมระหว่างตัววัดสองตัวนี้

อย่างไรก็ตามการใช้งานในต่างกาละเทศะย่อมจะมีความต้องการ เงื่อนไข และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการปรับแต่งตัววัดความแม่นยำของอุปกรณ์จึงไม่มีสูตรตายตัว ความเข้มงวดหรือความหละหลวมของระบบจะขึ้นอยู่กับสภาพการใช้งาน และวัตถุประสงค์ของการนำเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์มาใช้

ไบโอเมตริกซ์กับชีวิตประจำวัน

ชีวิตประจำวันของชาวอเมริกันและแคนาดาเดียนค่อนข้างจะมีความคุ้นเคยกับไบโอเมตริกซ์มากกว่าคนไทยในบ้านเราหลายเท่า ดังจะเห็นได้จากการที่เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ถูกนำมาใช้งานกันอย่างกว้างขวาง ในกิจกรรมต่อไปนี้

1. ควบคุมการผ่านเข้า-ออกอาคารสถานที่ หรือควบคุมการผ่านชายแดน โดยใช้เครื่องสแกนเนอร์สามมิติ สแกนมือหรือนิ้ว หรือใช้การตรวจสอบโครงสร้ารูปหน้า ของผู้ผ่านเข้าออก ตัวอย่างที่น่า



"หุ่นยนต์นายทวารกับหุ่นน้อยสมาชิกตัวปีที่ดิสเนย์เวิร์ล ฟลอริดา"

สนใจอันหนึ่งคือ ที่ดิสเนย์เวิร์ล เมือง โอแลนโด รัฐฟลอริดา ได้ติดตั้งเครื่อง สแกนเนอร์ สำหรับสแกนนิ้วของ สมาชิกที่ซื้อตั๋วปีของดิสเนย์ทำหน้าที่แทน นายทวารตรวจตั๋ว ซึ่งได้รับการยอมรับ จากเหล่าสมาชิกประมาณสองแสนคน เป็นอย่างดี

2. รักษาความปลอดภัยของระบบ คอมพิวเตอร์ นอกจากการตรวจสอบ จากลายนิ้วมือ ม่านตา โครงสร้าง ใบหน้าแล้ว อีกเทคโนโลยีหนึ่งที่น่า จับตามองคือ พลวัตของการใช้แป้นพิมพ์ (Keystroke Dynamics) เนื่องจาก จังหวะและความเร็วในการใช้แป้นพิมพ์

ของคนเรานั้น เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว จึงทำให้มีการนำความจริงข้อนี้มา พัฒนาเป็นเทคโนโลยีในการแยกแยะ บุคคลที่ใช้คอมพิวเตอร์ พลวัตการใช้ แป้นพิมพ์ถูกวิพากษ์ว่าเป็นเทคนิคการ ใช้ไบโอเมตริกซ์ที่ลวงล้ำ ความเป็น ส่วนตัวของปัจเจก เนื่องจากหากไม่ได้ รับการแจ้งล่วงหน้าแล้วบุคคลจะไม่มี โอกาสล่วงรู้เลยว่าพฤติกรรมการใช้ แป้นพิมพ์ของตนถูกเก็บบันทึกไว้ ซึ่ง เป็นประเด็นที่ยังหาข้อยุติไม่ได้ในต่าง ประเทศ

3. ตรวจสอบผู้ขอรับเงินประกันสังคมปี หนึ่งๆ สำนักงานประกันสังคมในนิวยอร์ก ต้องสูญเสียงบประมาณจำนวนมากมาย ไปถึงอเมริกาจนชนที่สมัครขอรับผล- ประโยชน์จากเงินประกันสังคมโดยใช้ ชื่อต่างๆ กันมากกว่าหนึ่ง ชื่อสำนักงานฯ จึงได้นำเทคโนโลยีการตรวจสอบลาย- นีวนิ้วมาให้กับผู้ขอรับผลประโยชน์ และพบว่าผลก็ตึงงบประมาณ ที่ต้อง ใช้ไปในการนี้ลดลงกว่าแต่ก่อนมหาศาล
4. การทำธุรกรรม ได้มีการพิจารณานำ เทคโนโลยีการสแกนม่านตา (Iris Scanning) และการรู้จำรูปหน้า (Facial Recognition) มา ใช้กับเครื่องฝาก-

เชื่อหรือไม่ กับไบโอเมตริกซ์

- ในอนาคตอันใกล้นี้ นักวิทยาศาสตร์จะสามารถตรวจสอบสารพันธุกรรม(ดีเอ็นเอ)ของคนเพื่อปอง ษีตัวบุคคลได้จากเซลล์เพียงเซลล์เดียวเท่านั้น โดยอาจเป็นเซลล์ที่ตายหรือหมดสภาพแล้วก็ได้ เช่น เซลล์เส้นผม เซลล์กระดูก เศษรังแค คราบน้ำลายที่ติดอยู่หลังแลตมปี หรือแม้แต่จากอสุจิเพียง ตัวเดียว UK Financial Times วันที่ 14 พฤษภาคม 2541
- ศาสตราจารย์ชาร์ด กรีน แห่งโรงพยาบาลเซรั้งครอส กรุงลอนดอน เปิดเผยเมื่อประมาณ กลางปีที่แล้ว (2541) ว่าปริมาณลายเส้น (Ridges) บนนิ้วหัวแม่มือขวาของหนุ่มที่พิศมัยชีวิตรัก ที่ต่างไปจากธรรมชาติ(Homosexual)จะมีจำนวนน้อยกว่าที่พบในชายหนุ่มปกติอย่างมีนัยสำคัญ และที่สำคัญคือมีปริมาณใกล้เคียงกับที่ปรากฏบนนิ้วหัวแม่มือของสาว ๆ ผลการวิจัยนี้ได้รับการ ยืนยันจากนักวิจัยของมหาวิทยาลัยเวสเทิร์นออนแทรีโอ (University of Western Ontario) ประเทศแคนาดาด้วย - Biometrics Technology Today ฉบับเดือนเมษายน 2541

ก่อนเงินสดอัตโนมัติแทนการใช้รหัสเอทีเอ็มซึ่งถูกโกงได้ง่ายมาก นอกจากนี้บริษัทมาสเตอร์การ์ดยักษ์ใหญ่ผู้ให้บริการบัตรเครดิตก็มีโครงการที่จะใช้เครื่องสแกนเนอร์สามมิติกับนิ้วมือของสมาชิก ณ จุดที่มีการใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิต

- 5. จัดการฐานข้อมูลอาชญากรและนักโทษ วงการนี้ได้ประยุกต์ใช้ลายนิ้วมือในการบันทึกประวัติอาชญากร และนักโทษมานานแล้ว เนื่องด้วยมีองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์สนับสนุนความน่าเชื่อถือของการใช้ลายนิ้วมือในการแยกแยะตัวบุคคล
- 6. ควบคุมการลงเวลาทำงาน นอกจาก จะใช้เครื่องสแกนเนอร์สามมิติสำหรับควบคุมการผ่านเข้าออกอาคารแล้ว ที่บริษัทโคคาโคล่า (อเมริกา) ยังได้ใช้อุปกรณ์นี้เพื่อการลงเวลาของพนักงานอีกด้วย ในช่วงแรกของการใช้งานพบว่ามีการติดขัดอยู่บ้างเนื่องจากพนักงานไม่คุ้นเคยกับการวางมือบนเครื่องสแกนเนอร์ในลักษณะที่ถูกต้อง แต่เมื่อเวลาผ่านไปก็ราบรื่นขึ้น เนื่องจากพนักงานได้ทำความคุ้นเคยกับอุปกรณ์นี้แล้ว
- 7. ป้องกันการโกงใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ ในกรณีนี้ไบโอเมตริกซ์ถูกนำมาใช้แทนรหัสที่เป็นตัวเลข (ซึ่งถูกโกงได้ง่าย) เช่นเดียวกับกรณีของรหัสเอทีเอ็ม

นอกจากนี้ยังมีอีกหลากหลายกิจกรรมกำลังพิจารณานำเอาเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์มาใช้ที่นำเสนอใจก็คือบัตรประชาชนเอนกประสงค์ ซึ่ง

จะเป็นการประยุกต์ใช้ไบโอเมตริกซ์ร่วมกับเทคโนโลยีการเข้ารหัส โดยมีบัตรอัจฉริยะเป็นสื่อเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลส่วนตัว ประวัติการเจ็บไข้ บัญชีเงินฝาก และข้อมูลส่วนตัวอื่นๆรวมทั้งข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของเจ้าของบัตรด้วย

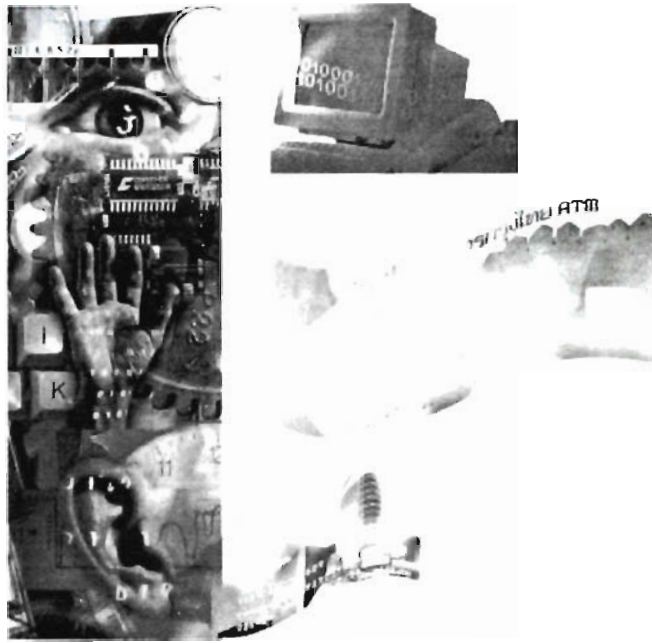
เรื่องยุ่งๆ กับไบโอเมตริกซ์

เชื่อว่าจะมีแต่เรื่องดีๆ มีประโยชน์เท่านั้นเรื่องยุ่งๆ ที่เกิดขึ้นจากการนำเอาเทคโนโลยีนี้ไปใช้ทางมิชอบ ผิดศีลธรรม จริยธรรมก็มีอยู่มากมาย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดก็คือการใช้ “พลวัตของการใช้แป้นพิมพ์” กับพนักงานในองค์กร ดังที่กล่าวไปแล้วว่า หากไม่บอกกล่าวให้ทราบกันล่วงหน้าก็จะเข้าข่ายการละเมิดความเป็นส่วนตัวของปัจเจกได้ การประเมินผลการปฏิบัติงานจากปริมาณงานและเวลาที่พนักงานใช้อยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ โดยเก็บข้อมูลขณะที่พนักงานไม่รู้ตัวนั้น ถือว่าเป็นการกระทำที่ผิดจริยธรรม และไม่สมเหตุผลผลอย่างที่สุด โชคดีที่การพัฒนาเทคโนโลยีดังกล่าวยังไปได้ไม่ไกลนัก เนื่องมาจากความไม่มีมาตรฐานของแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์

นอกจากประเด็นเรื่องความเป็นส่วนตัวที่ยังถกเถียงกันอยู่นี้ ยังมีเรื่องยุ่งๆ อย่างอื่นอีก อาทิ ความวิตกกังวลในเรื่องสุขอนามัยของอุปกรณ์ประเภทที่ต้องอาศัยการแนบชิดเพื่อให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ เช่น สแกนเนอร์ที่ใช้สแกนลายนิ้วมือเรตินาสแกนเนอร์ หรือแม้แต่ความไม่คุ้นเคยกับการเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมที่ใช้คนควบคุมมาเป็นการใช้อุปกรณ์อัตโนมัติแทน เหล่านี้ทำให้ผู้ใช้อาจลังเลที่จะใช้อุปกรณ์จนถึงขั้นไม่ให้ความร่วมมือก็เป็นได้

ยามว่าง

- Biometric Consortium เชิญที่ <http://www.biometrics.org/>
- National Biometric Test Center of America
เชิญที่ <http://www-engr.sjsu.edu/biometrics/>
- The Biometric Digest เชิญที่ <http://www.biodigest.com/>
- Association for Biometrics เชิญที่ <http://www.afb.org.uk/>
- และอื่นๆ อีกมากมาย เชิญค้นคว้ากันเองตามกำลังศรัทธา



และที่สำคัญก็คือ ยังมีอุปสรรคทางเทคนิคที่ขัดขวางการแพร่หลายของเทคโนโลยีนี้อีก บางครั้งเทคโนโลยีทำงานได้ดีเกินไป ดังเช่นกรณีที่มาสเตอร์การ์ดประสบ โดยเฉลี่ยแล้วเครื่องสแกนลายนิ้วมือปฏิเสธผู้ใช้ที่เป็นตัวจริงถึงร้อยละ 3 เป็นเหตุให้ต้องสแกนซ้ำแล้วซ้ำอีกในการทำรายการ แต่ทุกครั้ง ทำให้บริษัทต้องพิจารณาใหม่อีกครั้งว่าจะนำเอาเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์มาใช้หรือไม่ หากจะต้องยอมเสี่ยงกับการที่ลูกค้าต้องหงุดหงิด เมื่อต้องสแกนลายนิ้วมือหลายๆ ครั้งในยามที่จะใช้จ่ายผ่านบัตรมาสเตอร์การ์ด ซึ่งในยุคของการแข่งขันเสรีนี้ อาจจะหมายถึงการสูญเสียลูกค้าเป็นการถาวรก็ได้

สำหรับเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่ ความสำเร็จมาตรฐานทางเทคนิคมักจะเป็นส่วนสำคัญที่จะผลักดันให้สามารถแพร่หลายออกไปได้เร็วขึ้น และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป แต่สำหรับไบโอเมตริกซ์แล้วมาตรฐานทางเทคนิคยังไม่เป็นที่ต้องการเท่าไรนัก เนื่องมาจากการที่ยังมีประเด็นของการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวที่แก้กันไม่ตก ทำให้มาตรฐานทางเทคนิคซึ่งมีส่วนผลักดันให้เกิดการใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ ยี่ห้อหรือต่างเทคโนโลยี ยังไม่เป็นที่ต้องการในวงการนี้

บทสรุป

สำหรับเรื่องราวไบโอเมตริกซ์นี้ นอกจากจะย้ำความเป็น "ต้นตำรับไบโอเมตริกซ์" ของโรงรับจำนำแล้ว บทความนี้พยายามที่จะชี้ให้เห็นว่า ไบโอเมตริกซ์ไอดี ไม่อาจสร้างปาฏิหารย์ให้กับวงการการพัฒนาาระบบรักษาความปลอดภัยได้ในชั่วข้ามคืน

แต่ถ้าจะถึงเข้าวันนั้น ยังคงมีประเด็นเกี่ยวกับผลกระทบที่เทคโนโลยีนี้นำมาสู่สังคมที่รอการแก้ไขปรับปรุงอยู่อีกมาก แม้ว่าเทคโนโลยีจะมีข้อดีนานัปการ หากแต่ปัจจัยสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมให้มีการดึงข้อดีเหล่านั้นมาใช้ได้จะต้องได้รับการดูแลแก้ไขให้เรียบร้อยดีเสียก่อน เพื่อที่สังคม จะได้ไม่ต้องวิตกกังวลกับการคุกคาม (Threats) ที่มาพร้อมกับไอดีแห่งอนาคตนี้



ผลกระทบในเชิงสังคมและกฎหมาย จากการประยุกต์ใช้ไบโอเมตริกซ์

Social and Legal Concerns on the Use of Biometrics

ช่วงปลายปีที่แล้วผู้หลักผู้ใหญ่ของบ้านเมือง
หลายท่านออกมาชี้แจงให้ประชาชนได้เข้าใจ
ความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างรัฐบาลไทยกับ IMF
ว่าอันที่จริงแล้วใครเป็นนายใครเป็นบ่าว หรือว่า
ใครเป็นศิษย์ใครเป็นอาจารย์กันแน่ หลายท่าน
พูดตรงกันว่า IMF เป็นลูกศิษย์ แถมเป็นลูกศิษย์
ที่มีขี้โม่งบินดำ เพราะแนวทางที่ IMF ใช้ในการ

แก้ไขภาวะเศรษฐกิจบ้านเรานั้นเป็นแนวทางของ
คนที่ไม่ได้ทำการบ้านมาก่อนใช้เพียงหลักการจาก
ประสบการณ์ที่ได้ทำ (การแทรกแซง) สำเร็จ
มาแล้วในต่างประเทศ ในประเทศที่มีรากของ
ปัญหาแตกต่างไปจากเมืองไทย ในประเทศที่มี
พื้นเพทางสังคม วัฒนธรรมห่างไกลจากบ้านเรา
หลายหมื่นลิ ด้วยเหตุที่ IMF มองภาพเศรษฐกิจ
ไทยจากสายตาของคนที่ไม่ทันคนมั่ง จึงได้
พยายามแก้ไขภาวะการขาดแคลนข้าวเหนียวกับ
มะละกอดิบในบ้านเราด้วยการเสนอให้แทนที่ด้วย
ขนมปังกับไส้กรอกฝรั่ง ซึ่งคนไทยบอกว่า “ไม่ไหว
ไม่ถูกปาก”

แต่สำหรับบางเรื่อง อย่างไบโอเมตริกซ์ ฝรั่ง
ในฐานะที่ยืนไม่โยนมือยื่นจมูกเข้าไปเกี่ยวข้องก่อน
ก็มีบทเรียนที่เราน่าจะศึกษาไว้ เพียงแต่เราคง
ต้องช่วยกันคิด ช่วยกันจับผิดส่วนต่าง ส่วนเกิน
และเลือกเอาแต่ส่วนดีๆ ที่ใช้ได้กับบ้านเรามา
ปรับแต่งให้เหมาะให้ควร เพื่อการก้าวอย่างอย่าง
มั่นคง ในยามที่เราพร้อมจะเดินไปในทิศทางนั้น
บ้างบทความนี้ เสนอความวิตกกังวลเกี่ยวกับ
ผลกระทบในเชิงสังคมและกฎหมาย จากการ
ประยุกต์ใช้ไบโอเมตริกซ์ ในแนวโซ่ดาวหมูแฮม
ให้ได้วิเคราะห์กัน เรายังมีเวลาเกินพอ



ว่าด้วยความเป็นส่วนตัว

เมื่อกล่าวถึงความเป็นส่วนตัว (Privacy) เรามักจะนึกถึงคำว่า “สิทธิ” ซึ่งหมายถึงความถึงมาตรฐานสัมบูรณ์ (Absolute standard) ที่บุคคลพึงมีภายใต้กฎหมายสูงสุดของประเทศ แต่เมื่อพูดถึงสิทธิในความเป็นส่วนตัวแล้วคำถามที่ตามมาคือสิทธินี้เป็นสิทธิตามกฎหมายหรือสิทธิตามหลักศีลธรรม จริยธรรม และรอยต่อระหว่างสิทธิทั้งสองนี้อยู่ที่ตรงไหน แล้วปัจเจกจะแสวงหาความคุ้มครองสิทธินี้ได้จากที่ใด

เรื่องส่วนตัว : แคะไหนที่เป็นส่วนตัว

โดยพื้นฐานแล้วปัจเจกบุคคลย่อมมีความต้องการที่จะคงไว้ซึ่งความเป็นส่วนตัวสิทธิในความเป็นส่วนตัวนี้ในสายตาฝรั่งเศสคือ “The Right to be Left Alone” ก็เกิดตามแบบฝรั่งๆ หากแปลเป็นไทยก็คงจะให้ความหมายว่า “สิทธิเหนืออาณาบริเวณส่วนตัวอันปราศจากการสอดแทรกของบุคคลอื่น” อาณาบริเวณที่ว่ำนพิจารณาได้เป็นหลายมิติ ซึ่งอาจกล่าวโดยสรุปได้เป็นดังนี้



1. ความเป็นส่วนตัวในเลือดเนื้อและร่างกาย การละเมิดความเป็นส่วนตัวในมิตินี้กินความลึกซึ้งเกินกว่าการถูกทำร้ายชีวิตและร่างกาย แต่ครอบคลุมไปถึงการโยกย้ายถ่ายเท การใช้ประโยชน์จากอวัยวะ เลือดเนื้อ ตัวอย่างเนื้อเยื่อหรือของเหลวที่ได้มาจากร่างกายของปัจเจกโดยปราศจากความยินยอม
2. ความเป็นส่วนตัวในพฤติกรรม ข้อนี้ครอบคลุมทุกแง่มุมของพฤติกรรมของปัจเจกบุคคล ไม่ว่าจะเป็นกระทำในที่ลับ หรือที่แจ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพฤติกรรมที่ไวต่อสายตาหรือความสนใจของบุคคลอื่น เช่น พฤติกรรมความชอบทางเพศ (Sexual Preference) การประกอบพิธีกรรมตามลัทธิความเชื่อทางศาสนา กิจกรรมทางการเมือง เป็นต้น มีชายหนุ่มคนหนึ่งแอบเข้าไปติดตั้งเครื่องบันทึกเสียงไว้ในห้องน้ำหญิง เพื่อวัตถุประสงค์อะไรมิทราบได้ แต่เมื่อถูกจับได้ชายคนนี้เพียงแค่อินสื่งคมประนามเท่านั้น ไม่มีความผิดอะไร เพราะกฎหมาย ไม่ได้หวงห้ามการบันทึกเสียงอันเนื่องมาจากกิจกรรมในที่รโหฐานของผู้อื่น ก็เป็นกรณีที่เรียกความสนใจได้พอสมควรในต่างประเทศ
3. ความเป็นส่วนตัวในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นผ่านทางสื่อต่างๆ อย่างมีอิสระโดยไม่ถูกสะกดรอย ดักฟัง หรือตกอยู่ในสายตาของหน่วยงาน องค์กร นิติบุคคลใด หรือแม้แต่ปัจเจกบุคคลด้วยกัน ในภาพยนตร์ฝรั่งเรื่อง Enemy of the States เป็นตัวอย่างการคุกคามความเป็นส่วนตัวในมิตินี้ที่ชัดเจนมาก จนน่ากลัวทีเดียว แต่ถ้าจะยกตัวอย่างที่เกิดกับชีวิตคนไทยที่เราจำกันได้ก็คงเป็นกรณีของคุณหมอที่เป็นสส.ท่านหนึ่ง ที่มีข่าวว่าท่านวาระเบิด (ถอดสลักแล้ว) ที่บ้านคุณพ่อคุณแม่ของตัวเอง แล้วก็โทรศัพท์เอย เพจเอย มาขู่ตัวเอง นั่นแหละทำให้ผู้ให้บริการทั้งเพจเจอร์ทั้งโทรศัพท์มือถือเขารู้หมดว่าท่านทำอะไร หรือให้ใครทำ เพียงแต่จะไปเปิดไปรื้อดูเมื่อไหร่เท่านั้น

4. ความเป็นส่วนตัวในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ชื่อ ที่อยู่ ประวัติการใช้จ่าย ประวัติการเงิน ข้อมูลไบโอเมตริกซ์ ตลอดจนข้อมูลข่าวสารอื่นๆ ที่บ่งชี้ความเป็นตัวตนของปัจเจกบุคคลเหล่านี้ ย่อมต้องเป็นสมบัติของบุคคลนั้นจะต้องไม่ถูกเผยแพร่ต่อบุคคลอื่น หน่วยงาน หรือสาธารณชน แม้ว่าข้อมูลนั้นจะเก็บบันทึกอยู่ในองค์กรหนึ่งองค์กรใด อีกทั้งบุคคลย่อมมีสิทธิที่จะควบคุมการใช้ประโยชน์ แก่ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลของตนได้

ในชีวิตจริงปัญหามักเกิดขึ้นเนื่องมาจากการที่ความเป็นส่วนตัวของปัจเจกไปขัดต่อผลประโยชน์ (Interests) ของบุคคลอื่นในครอบครัว ในสังคม หรือแม้แต่ผลประโยชน์ของสาธารณชนเลยก็เป็นได้

ดังนั้น การคุ้มครองความเป็นส่วนตัวของปัจเจกบุคคลจึงเป็นกระบวนการในการหา “รอยต่อ” ที่เหมาะสมระหว่าง “อาณาบริเวณส่วนตัวของปัจเจก” กับ “ผลประโยชน์ของบุคคลอื่นๆ” หรือรอยต่อระหว่าง “อาณาบริเวณส่วนตัวของปัจเจก” กับ “ผลประโยชน์ของสาธารณชน”

ส่วนตัวแบบไบโอเมตริกซ์ : มีอะไรที่ถูกเปิดเผย?

ไบโอเมตริกซ์จะเกี่ยวข้องเป็นพิเศษกับความเป็นส่วนตัวในมิติที่ 4 ข้างต้น คือความเป็นส่วนตัวในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่บ่งชี้ความเป็นตัวตนที่แท้จริงของปัจเจกบุคคลไบโอเมตริกซ์แตกต่างจากข้อมูลส่วนบุคคลอย่างอื่นตรงคุณสมบัติในการบ่งชี้ความเป็นตัวจริงซึ่งบุคคลไม่สามารถปฏิเสธได้ เพราะคุณสมบัติความเป็นหนึ่งเดียวของไบโอเมตริกซ์ไอดี

เมื่อใดก็ตามที่เราๆ ท่านๆ มีความจำเป็นจะต้องใช้ไบโอเมตริกซ์ไอดี เมื่อนั้นอัตราเสี่ยงที่เราจะถูกคุกคาม (Threat) ในความเป็นส่วนตัวก็จะสูงขึ้น ดังกรณีต่อไปนี้

1. การถูกควบคุม จับตา หรือ สะกดรอยจากคุณสมบัติที่เอื้อต่อระบบรักษาความปลอดภัยของไบโอเมตริกซ์ ทำให้มีการพิจารณานำมาใช้ในงานประยุกต์ทาง

ด้านการเงินค่อนข้างมาก เช่น การใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิต ในปัจจุบันซึ่งเราใช้การเซ็นชื่อเมื่อทำรายการใช้จ่าย หากมีสถาบันการเงินหรือนิติบุคคลใดมาเรียบเรียงพฤติกรรมการใช้เงินของเราจากรายการใช้จ่ายที่ได้มีการเซ็นชื่อไป เราก็ยังสามารถที่จะปฏิเสธการทำรายการนั้นๆ ได้ โดยอ้างว่าบัตรสูญหาย หรือถูกแอบอ้าง ปลอมแปลงลายเซ็น แต่หากมีการใช้ลายนิ้วมือ หรือไบโอเมตริกซ์ไอดีแทนการเซ็นชื่อ เราคงไม่อาจจะปฏิเสธการทำรายการนั้นๆ ได้ ซึ่งผลที่ตามมาก็คือพฤติกรรมการใช้จ่ายของบุคคลสามารถที่จะถูกติดตามได้อย่างสะดวกง่ายดาย จากการร้อยเรียงรายการใช้จ่ายเงินที่ผ่านบัตรพลาสติกเหล่านี้

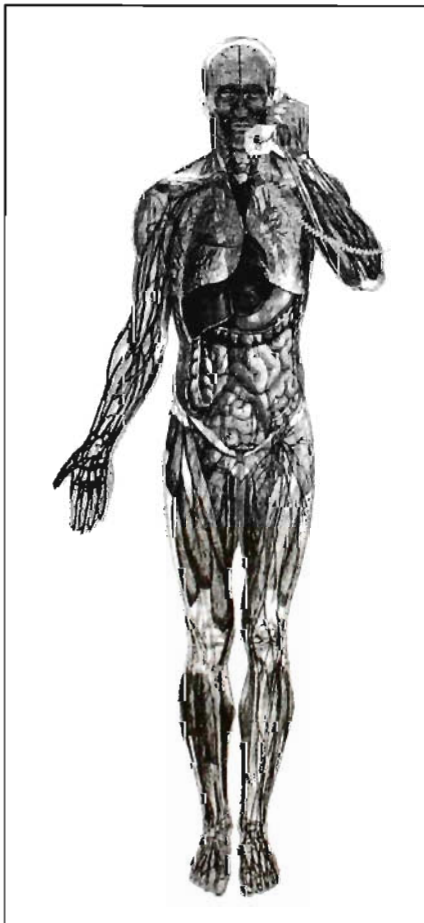
2. “ผู้ไม่ประสงค์จะออกนาม” ในการบริจาคเงินช่วยเหลือผู้ประสบภัยในอนาคตก็นักคุณต้องการจะใช้เงินดิจิทัล (Digital cash) เพื่อการนี้ คุณคงไม่สามารถจะคงความเป็น “ผู้ไม่ประสงค์จะออกนาม” (Anonymous) อีกต่อไปได้ เรื่องของเงินดิจิทัลนี้ ประเด็นที่เป็นที่ถกเถียงกันอยู่ไม่รู้จักจบสิ้นก็คือเรื่องของการติดตามตรวจสอบได้ (Traceability) ของเม็ดเงินอิเล็กทรอนิกส์ ว่าเงินจำนวนนั้นๆ ถูกใช้ไปเพื่อการใด โดยใครเพื่อเป็นการป้องกันการใช้เงินดิจิทัลไปในทางมิชอบ ข้อขัดแย้งระหว่างการติดตามตรวจสอบได้ กับการไม่ประสงค์จะแสดงตัวตนนี้ เป็นสิ่งที่ต้องพิจารณาหารอยเชื่อมต่อที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นการใช้จ่ายเงินทั่วไปหรือกิจกรรมที่ต้องการการแสดงตัวตนที่แท้จริง อาทิ การเลือกตั้งสมาชิกสภาผู้แทนราษฎร สำหรับการใช้จ่ายใช้สอยทั่วไป คุณแม่บ้านอาจจะไม่วิตกกังวลกับการแสดงตัวตนจริงในขณะที่จ่ายของในห้างสรรพสินค้า แต่คุณพ่อบ้านที่แอบไปเช่าวิดีโอสารคดีเฉพาะกิจ อาจไม่ต้องการแสดงตัวตนให้คนอื่นรู้ก็เป็นได้



3. วิธีการดำเนินชีวิตประจำวันที่สามารถตรวจสอบได้โดยง่าย จากคุณสมบัติในการติดตามตรวจสอบได้ของร่องรอยไบโอเมตริกซ์ไอดีที่บุคคลจำเป็นต้องใช้ในกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการใช้จ่ายเงินการไปหาแพทย์เพื่อตรวจสุขภาพ การขอเบิกเงินประกันสังคม การผ่านเข้าออกอาคารสถานที่ การเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ ฯลฯ เหล่านี้ทำให้พฤติกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของบุคคลเสมือนหนึ่งถูกจับตามองอยู่ตลอดเวลา

ส่วนตัวที่ถูกล่วงล้ำ กล้าเกิน

สำหรับกรณีของไบโอเมตริกซ์ไอดีนี้ นอกเหนือไปจากการเปิดเผยข้อมูลที่แสดงความเป็นตัวตนอย่างสูงสุดของปัจเจกบุคคลแล้ว ยังมีแง่มุมอื่นที่ควรจะต้องกังวลเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัวซึ่งอาจถูกเปิดเผยออกไปในวงกว้างอีกด้วย



1. การเปิดเผยข้อมูลต่อบุคคลที่สาม...ที่สี่...ที่ห้า...เนื่องจากการเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์ จะกระทำโดยการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อัตโนมัติ ทำให้ข้อมูลที่อยู่ในรูปดิจิทัล ง่ายต่อการทำซ้ำขึ้นใหม่หรือถ่ายโอนผ่านทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ไปสู่มือของบุคคลที่สาม หรือแม้กระทั่งถูกซื้อขายในตลาดล่างได้เช่นเดียวกับข้อมูลชื่อ-ที่อยู่ของเรา ท่านๆ ที่ถูกบรรดาบริษัท ที่หากินกับข้อมูลของชาวบ้านเอาไปทำกำไรกำไรมานักต่อนักแล้ว ซึ่งข้อมูลไบโอเมตริกซ์ก็สามารถที่จะถูกกระทำได้ในทำนองเดียวกัน จะแตกต่างกันก็ตรงที่การถ่ายโอนข้อมูลทำได้ง่ายกว่า และความไวต่อความเสียหายมีมากกว่าข้อมูลชื่อ-ที่อยู่ธรรมดาๆ หลายเท่าตัว

2. ข้อมูลเฉพาะตัวอื่นๆ ก็อาจถูกเปิดเผยไปพร้อมกับข้อมูลไบโอเมตริกซ์ ซึ่งส่วนใหญ่มักเป็นข้อมูลที่เป็นความลับ เป็นรายละเอียดเฉพาะตัวของบุคคล หรือเป็นข้อมูลที่ไม่ต้องการให้รู้กันในวงกว้าง อาทิ

- ภาพสแกนเรตินาเล็กๆ สามารถที่จะบอกได้ว่าบุคคลที่เป็นเจ้าของภาพสแกนนั้นติดเชื้อโรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือว่ากำลังอยู่ระหว่างการติดยาเสพติดได้
- ความสัมพันธ์พิศวงระหว่างจำนวนลายเส้นบนนิ้วหัวแม่มือ กับรสนิยมบางอย่างของปัจเจกบุคคล ความสัมพันธ์นี้ค้นพบโดย ศาสตราจารย์ริชาร์ด กรีน แห่งโรงพยาบาลแชรริงครอส กรุงลอนดอน จากผลการวิจัยของศาสตราจารย์ กรีน พบว่าชายหนุ่มที่มีความนิยมในเพศเดียวกันจะมีจำนวนลายเส้นบนนิ้วหัวแม่มือน้อยกว่าที่พบในชายปกติอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่จำนวนลายเส้นนิ้วมือจะมีจำนวนใกล้เคียงกับที่พบในผู้หญิงปกติ
- ฯลฯ

ข้อมูลเหล่านี้ เป็นสิ่งที่อาจหลุดรอดออกไปพร้อมๆ กับข้อมูลไบโอเมตริกซ์ได้โดยที่เราไม่รู้เนื้อรู้ตัว แต่ผลกระทบของการเผยแพร่ออกไปอาจ

กินความเสียหายกว้างกว่าการเปิดเผยข้อมูล
ไบโอเมตริกซ์ออกไปเสียอีก

ไบโอเมตริกซ์ : องค์กรรักษา ความเป็นส่วนตัว

อาจกล่าวได้ว่าความวิตกกังวลจากมุมมอง
ของปัจเจกบุคคลก็คือ การที่หากวันใดไบโอ
เมตริกซ์ไอดี เป็นที่ยอมรับ และใช้งานกันอย่าง
แพร่หลายแล้วจะทำให้บุคคลมีความเป็นส่วนตัว
น้อยลง การดำเนินชีวิตประจำวันจะถูกติดตาม
จับตา (Surveillance) ได้ง่ายขึ้นการใช้เทคโนโลยี
จะไม่ได้ได้รับความไว้วางใจอย่างที่ควรจะเป็นและ
ที่สำคัญก็คือความลับสุดยอดส่วนตัวบางอย่าง
อาจถูกเปิดเผยสู่สาธารณะโดยที่ไม่คาดคิดมาก่อน

แต่ในทางปฏิบัติแล้วเมื่อมีการเรียกเก็บข้อมูล
ไบโอเมตริกซ์ ข้อมูลที่ถูกบันทึกจริงๆ จะเป็น
ตัวเลขที่ได้จากการคำนวณโดยอัลกอริทึมเฉพาะ
มิใช่ภาพถ่ายหรือภาพสแกนอวัยวะ และเนื่องจาก
การที่มาตรฐานสำหรับอัลกอริทึมนี้ยังไม่เป็นที่
ตกลงกัน จึงทำให้ผู้ผลิตอุปกรณ์แต่ละรายมีวิธี
การในการคำนวณตัวเลขเหล่านี้ต่างกันออกไป
เป็นผลให้การใช้ข้อมูลร่วมกันระหว่างอุปกรณ์
ต่างผู้ผลิตเป็นไปได้อย่างยากลำบากกับการที่เทคโนโลยี
ไบโอเมตริกซ์มีหลากหลายทางเลือก และแต่ละ
เทคโนโลยีก็มีความเหมาะสม ข้อดี ข้อเสียแตก-
ต่างกัน จึงเหมาะกับการประยุกต์ที่แตกต่างกัน
ออกไป ผลที่ได้ตามมาก็คือการติดตามพฤติกรรม
ในชีวิตประจำวันของปัจเจกบุคคลเป็นไปได้อ
ยากยิ่งขึ้น

ในฐานะข้อมูลอาชญากรรม ซึ่งใช้เทคโนโลยี
การตรวจสอบลายนิ้วมือนั้น ระเบียบวิธีการใช้ได
ถูกออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการสืบค้นฐานข้อ-
มูลขนาดใหญ่ในเวลาอันสั้น และมีความแม่นยำ
สูง จึงทำให้มีค่าใช้จ่ายในการพัฒนาและดูแล
ระบบสูงตามไปด้วย ซึ่งจัดว่าเป็นการลงทุนที่สูง
เกินจำเป็นและไม่คุ้มค่าสำหรับงานประยุกต์ใน
ภาคธุรกิจ อีกทั้งระบบยังเข้มงวดเกินไปสำหรับ
ธุรกิจที่ยังคงต้องรักษาสัมพันธภาพอันดีกับลูกค้า
อยู่ ดังนั้น แม้ว่าในธุรกิจจะเลือกใช้เทคโนโลยี
การตรวจสอบลายนิ้วมือนี้อย่างแพร่หลายก็

ตำรวจใช้กับอาชญากรรมแต่เนื่องจากความแตกต่าง
ของการออกแบบระบบ และอัลกอริทึมที่ใช้ใน
การคำนวณ จึงทำให้ข้อมูลที่ได้จากการสแกน
ลายนิ้วมือนักงานที่ผ่านเข้าอาคารในย่านธุรกิจ
ไม่สามารถใช้ร่วมกับฐานข้อมูลอาชญากรรมของ
ตำรวจเพื่อตรวจสอบประวัติการประกอบ
อาชญากรรมของบุคคลได้

ไม่ว่าจะใช้กับงานประยุกต์ในภาครัฐการ
หรือภาคเอกชน หน้าที่ของไบโอเมตริกซ์ก็ยัง
เป็นองค์กรรักษาความเป็นส่วนตัวอยู่ดี แต่
อาจมีบทบาทแตกต่างกันออกไป ดังนี้

1. ทำหน้าที่เป็นกุญแจสำหรับการเข้าถึง
สถานที่หวงห้าม ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า
ลำพังรหัสลับ หรือบัตรติดรูป ไม่อาจจะ
ช่วยให้เราวางใจ ในความเป็นส่วนตัวได้
เลย แต่หากไบโอเมตริกซ์ได้มาทำหน้าที่
นี้แล้วละก็ โอกาสที่ทั้งสองฝ่ายคือผู้ตรวจ
ไอดีกับเจ้าของไอดีจะเล่นไม่ซื่อต่อกัน
ก็เป็นไปได้ยากยิ่งขึ้นหรือในกรณีที่เจ้าของ
ไอดีต้องการจะตอบโต้เครื่องควบคุมก็แทบ
จะเป็นไปไม่ได้เลยทีเดียว

ในอาคารซึ่งมีการทำกุญแจไว้ใช้เพียง
ชุดเดียวด้วยหวังว่าจะสามารถควบคุม
ความปลอดภัยได้ โดยลืมไปว่าการทำ
กุญแจเพิ่มนั้นทำได้ง่ายมากนั้น หากมี
การติดตั้งระบบควบคุมการผ่านเข้าออก
โดยตรวจสอบไบโอเมตริกซ์แล้วละก็
จะรัดกุมปลอดภัยยิ่งขึ้น เพราะลายนิ้ว
มือของคนเราคงจะไม่สามารถให้ไปขอให้
Mister Minute ทำซ้ำขึ้นมาเพิ่มให้ได้

2. ทำหน้าที่เป็นกุญแจในการเข้าถึงข้อมูล
ส่วนบุคคล หรือข้อมูลสำคัญ ฐานข้อมูล
ประวัติคนไข้เป็นตัวอย่างหนึ่งของการใช้
ไบโอเมตริกซ์ในบทบาทนี้ โดยให้เฉพาะ
ผู้ที่มีอำนาจเท่านั้นที่จะมีสิทธิเข้าถึงได้
ด้วยการแสดงไบโอเมตริกซ์ไอดีเท่านั้น
โดยวิธีนี้ผู้ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้องจะ
ไม่สามารถเล่นตลกกับระบบได้เลยและหาก
มีการทุจริตเกิดขึ้น ผู้ที่มีอำนาจหน้าที่
ก็จะต้องรับผิดชอบโดยมีอาจจะเกี่ยวข้อง
หรือปัดความรับผิดชอบได้

3. ทำหน้าที่ช่วยเพิ่มความเป็นส่วนตัวเมื่อนำมาประยุกต์ใช้แบบ off-line ร่วมกับเทคโนโลยีอื่น เช่น บัตรอัจฉริยะและเทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูล ด้วยวิธีนี้ข้อมูลไบโอเมตริกซ์จะถูกเข้ารหัสและเก็บบันทึกไว้บนบัตรอัจฉริยะ โดยที่ ณ จุดใช้งาน การตรวจสอบไอดีจะทำให้ได้โดยการถอดรหัสข้อมูลไบโอเมตริกซ์ที่บันทึกไว้บนบัตร ด้วยไบโอเมตริกซ์ที่สแกนใหม่จากตัวบุคคล หากสามารถทำได้ก็แสดงว่าผ่านขั้นตอนการตรวจสอบไอดี

กรณีนี้เป็นเพียงตัวอย่างการตรวจสอบความเป็นตัวจริง(Verification) ของบุคคลเท่านั้น ยังมีอาจจะระบุได้ว่าบุคคลคนนั้นเป็นใคร (Identification) แต่หากมีความจำเป็นถึงขั้นนั้นก็จะต้องอาศัยการตรวจสอบกับข้อมูลส่วนบุคคลอื่นๆที่ได้บันทึกเอาไว้แล้วล่วงหน้าบนฐานข้อมูลกลาง หรือบนบัตรอัจฉริยะการตรวจสอบเฉพาะความเป็นตัวจริง(Verification) นี้ ช่วยให้บุคคลสามารถคงความเป็น “ผู้ไม่ประสงค์จะออกนาม” ต่อไปได้

รอยต่อแห่งความสมดุลย์

จะเห็นได้ว่าการนำเอาไบโอเมตริกซ์มาประยุกต์ใช้นี้ แม้จะมีคุณอนันต์ในเรื่องการรักษาความปลอดภัยของอาคารสถานที่หรือของระบบข้อมูลที่มีความสำคัญ แต่ก็ยังมีความขัดแย้งอยู่อย่างมหันต์ในตัวของมันเอง ระหว่างความเสี่ยงต่อการถูกคุกคามความเป็นส่วนตัว กับบทบาทของการเป็นองค์กรรักษากฎกติกที่ช่วยพิทักษ์ความเป็นส่วนตัวให้กับปัจเจกบุคคล ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

ทั้งนี้ หากเราจะต้องนำเอาไบโอเมตริกซ์มาใช้ในชีวิตประจำวันกันจริงๆ ในสักวันหนึ่งข้างหน้า กฎและระเบียบต่างๆในสังคมคงจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม ตลอดจนกฎหมายบ้านเมือง ก็จะต้องสามารถรองรับหลักการกว้างๆ สำหรับการใช้ไบโอเมตริกซ์ไอดี ซึ่งได้มีการประนีประนอมข้อขัดแย้งข้างต้นแล้วดังต่อไปนี้ได้

1. การแจ้งให้ทราบล่วงหน้า การจัดเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของบุคคล จะต้องกระทำอย่างเปิดเผยมีการแจ้งให้ได้ทราบโดยทั่วกัน และจะต้องไม่มีการแอบเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์ หรือแอบมีไว้ซึ่งฐานข้อมูลไบโอเมตริกซ์ที่ไม่ได้แจ้งให้ทราบล่วงหน้า
2. การเข้าถึงข้อมูลไบโอเมตริกซ์ บุคคลย่อมมีสิทธิที่จะตรวจสอบข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของตนที่เก็บอยู่ในฐานข้อมูล และมีสิทธิที่จะรับรู้ว่าข้อมูลนั้นๆ ของตนถูกนำไปใช้งานอย่างไร โดยที่ผู้จัดเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์จะต้องเปิดเผยต่อสาธารณะถึงแนวทางการจัดการเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว (Privacy practices)
3. กลไกการแก้ไขข้อมูลไบโอเมตริกซ์ บุคคล ย่อมมีสิทธิในการแก้ไขปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงรายการข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของตนได้
4. การยินยอม จะต้องมีการแจ้งให้เจ้าของข้อมูลทราบล่วงหน้าถึงลักษณะการใช้งานข้อมูลโดยปรกติ และหากข้อมูลจะถูกเปิดเผยต่อบุคคลที่สามจะต้องได้รับการยินยอมจากเจ้าของข้อมูลก่อน โดยที่เจ้าของข้อมูลมีสิทธิที่จะให้หรือไม่ให้เปิดเผยข้อมูลของตนต่อบุคคลที่สามก็ได้



5. ความปลอดภัยและความน่าเชื่อถือ
หน่วยงานที่จะจัดเก็บฐานข้อมูลไบโอเมตริกซ์ จะต้องจัดให้มีระบบจัดเก็บฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ รวมทั้งมีการรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์ที่เชื่อถือได้ ตลอดจนความปลอดภัยทางกายภาพด้วย

หลักการทั้งห้าข้อนี้ตั้งอยู่บนพื้นฐานว่าทุกฝ่ายตระหนักดีถึงคุณอนันต์ของการนำเอาเทคโนโลยีนี้มาประยุกต์ใช้ เสนอไว้เป็นแนวคิดในการประนีประนอมข้อขัดแย้งระหว่างการคุ้มครองความเป็นส่วนตัวกับความเป็นองครักษ์ผู้ภักดีของไบโอเมตริกซ์

จากบทเรียนของฝรั่งเศสที่ถือได้ว่าอาบนำร้อนมาก่อนคนไทยเราในเรื่องของไบโอเมตริกซ์นี้พบว่าความเป็นส่วนตัวของปัจเจกบุคคลถูกล่วงล้ำอันเนื่องมาจากปัญหาในการจัดการฐานข้อมูล ความประมาทเลินเล่อ การลัดขั้นตอนการขาดแคลนงบประมาณในการดูแลระบบหรือแม้กระทั่งการขาดบุคลากรที่มีวิสัยทัศน์ทางด้านเทคโนโลยี เหล่านี้ ล้วนแล้วแต่เป็นช่องโหว่ที่เปิดโดยมนุษย์เองทั้งสิ้น หากใช้การคุกคามที่เกิดจากตัวเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ ตามที่มักมีการเข้าใจกันผิดไป

บทส่งท้าย ให้ใครดี

ให้คุณผู้อ่านก็แล้วกัน เรียนฝากให้ช่วยกันเก็บเกี่ยวประเด็นต่างๆ ในบทความนี้ ไปเป็นข้อมูลในการวิตกกังวลอย่างมีชั้นเชิง ในยามที่จะตัดสินใจซื้อหาเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์มาใช้ในหน่วยงาน เทคโนโลยีถูกคิดค้นขึ้นมาโดยมันสมองของมนุษย์พัฒนาขึ้นมาเป็นอุปกรณ์ต่างๆ ด้วยฝีมือของมนุษย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อรับใช้มนุษยชาติ ไบโอเมตริกซ์ก็เช่นเดียวกัน ถูกคิดค้นขึ้นมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาเรื่องการรักษาความปลอดภัยในอาคารสถานที่ ช่วยเป็นยามดูแลการเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์ที่มีข้อมูลสำคัญๆ ช่วยลดปัญหาการโกงซึ่งกันและกันเองของมนุษย์ ฯลฯ ทั้งหลายทั้งปวงซึ่งมนุษย์เป็นผู้ถูกปมปัญหาขึ้นมาแล้วก็คิดค้นเทคโนโลยีมาช่วยแก้การทำงานของเทคโนโลยีจะละดวงกราบรับได้ก็ต่อเมื่อปัจจัยต่างๆ

ดังที่ได้หยิบยกขึ้นมาหารือกันในบทความนี้ ได้รับการดูแลแก้ไขให้ทันเหตุ ทันการณ์ ทันกับยุคสมัยของปมปัญหาที่เราๆ ช่วย กันสร้างขึ้นมา

เรื่องของรอยต่อที่เหมาะสมของความเป็นส่วนตัวของปัจเจกบุคคล กับผลประโยชน์ของบุคคลอื่นหรือของสาธารณะนั้นเป็นเรื่องที่กำหนดได้ยาก ไม่มีสูตรสำเร็จตายตัว ยังต้องขบคิดกันต่อไปอีก แม้จะยังสนุกที่จะคิดต่อ แต่ก็คงไม่อาจจะกล่าวถึงไว้ในบทความนี้ได้ สำหรับความเป็นส่วนตัวแบบไบโอเมตริกซ์นั้น แม้ว่าในบ้านเรายังอีกนานกว่าจะสาย แต่การเตรียมตัวเอาไว้ก่อน ก็คงไม่หนักหนาอะไรมิใช่หรือ ?



ขอขอบคุณ

เว็บบอร์ดพันธุ์ทิพย์ กระทั่งวันคริสต์มาสปีที่แล้ว “ว่าด้วยความเป็นส่วนตัวของคนไทย” ขอขอบคุณมายังผู้ร่วมแสดงความคิดเห็นทุกท่าน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณกล้วยเจ้าของกระทุ้

สังคมไทย กับไบโอเมตริกซ์

เมื่อต้นเดือนธันวาคมปีที่แล้ว (2541) หากท่านได้ติดตามข่าวคราวการประยุกต์ใช้ไอทีในภาครัฐราชการ ก็คงจะได้เห็นข่าวที่กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย มีโครงการที่จะออกบัตรประชาชนรุ่นใหม่ในอนาคตอันใกล้นี้ เป็นบัตรพลาสติกที่มีไมโครชิป (Microchip) ผังอยู่ หรือที่เรารู้จักกันในชื่อว่าบัตรอัจฉริยะ (Smart Card)



ซึ่งบัตรประเภทนี้มีคุณสมบัติที่เหนือกว่าบัตรแถบแม่เหล็กที่กรมการปกครอง ได้อนุมัติให้ใช้เป็นบัตรประชาชนในปัจจุบันอยู่หลายๆ ด้านที่เป็นจุดเด่นที่สุดก็เห็นจะเป็นความจุข้อมูลที่เหนือกว่าหลายสิบเท่า และความสามารถในการคำนวณ ซึ่งบัตรแถบแม่เหล็ก (Magnetic Stripe Card) ไม่มี ความสามารถอันนี้เองที่จะนำไปสู่การตัดสินใจที่ไม่ซับซ้อน ณ จุดใช้งานได้ โดยที่ไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อแบบออนไลน์กับฐานข้อมูลกลางซึ่งอาจจะอยู่ห่างไกลออกไปกว่าครึ่งโลก

เมื่อข่าวยังบอกอีกด้วยว่า ต่อไปในอนาคตคนไทยที่อยู่ในต่างประเทศ หรืออยู่ห่างไกลจากภูมิลำเนาของตนจะสามารถมีส่วนร่วมในการเลือกตั้งทั่วไปผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทั้งนี้ความน่าตื่นเต้นคงไม่ได้หยุดอยู่เพียงแค่ว่าคนไทยเราไม่ต้องข้ามน้ำข้ามทะเลกลับภูมิลำเนาเพื่อที่จะสามารถร่วมสนั่นสนุนประชาธิปไตยที่เต็มใบแต่อยู่ตรงที่ว่า“ทำอย่างไรเราจึงจะสามารถแสดงตัวว่าเราเป็นเรา ตัวจริงเสียง (Vote) จริงผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ” พูดง่ายๆ ก็คือเราจะใช้อะไรแทนบัตรประชาชนที่เชื่อถือได้บนโลกไซเบอร์สเปซบัตรประชาชนอัจฉริยะที่เป็นตัวชูโรงในเนื้อหาข่าวที่เกริ่นไปข้างต้นนี้ผ่นวกกับเทคโนโลยีบางอย่างน่าจะตอบคำถามดังกล่าวได้หรือไม่ ?

ภายใต้สภาพการณ์แบบไทยๆ เราในปัจจุบันนี้เป็นที่น่าสนใจว่าเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์ ผสมกับบัตรอัจฉริยะและเทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูล จะสามารถรองรับนวัตกรรมบริการของหน่วยงานราชการไทยผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างน่าเชื่อถือหรือไม่ และในมุมมองของประชาชนทั่วไปแล้วมีอะไรที่เราควรจะต้องรู้ หรือควรจะต้องวิตกกังวลกันบ้าง หากเทคโนโลยีดังกล่าวจะถูกนำมาใช้งานจริง

ไบโอเมตริกซ์ในสังคมไทย

ในภาพกว้างแล้วไบโอเมตริกซ์ ถูกนำมาประยุกต์ใช้ค่อนข้างน้อยในสังคมไทย และก็เป็นไปเฉพาะในภาคราชการเท่านั้น ที่ผ่านมามีการใช้งานอย่างกว้างขวางในวงการการบังคับใช้กฎหมาย เช่น การเก็บทะเบียนประวัติอาชญากร พร้อมกับตัวอย่างลายนิ้วมือสลิปนิ้ว อย่างไรก็ตาม ในภาคเอกชนก็ได้มีการพิจารณาความเป็นไปได้ในการนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ควบคู่ไปกับเทคโนโลยีอื่น เช่น สมาร์ทการ์ด และเทคโนโลยีการเข้ารหัสข้อมูล เพื่องานประยุกต์ทางด้านการเงินการธนาคาร (ใช้เป็นเงินอิเล็กทรอนิกส์ และอื่นๆ) การสาธารณสุข (ใช้เป็นบัตรเก็บข้อมูลประวัติคนไข้) เป็นต้น เนื่องจากในงานประยุกต์เหล่านี้ต้องการความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล (Security of Personal Data) และความเป็นส่วนตัว (Privacy) ของเจ้าของบัตรค่อนข้างสูง ไบโอเมตริกซ์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความเชื่อถือว่าจะปลอมแปลงไม่ได้ หรือได้ยากมาก จึงได้ถูกนำมาพิจารณาใช้แทนรหัสส่วนตัว หรือ Personal Identification Number ซึ่งใช้กันอยู่ในปัจจุบัน



ไบโอเมตริกซ์กับการบังคับใช้กฎหมาย (Law Enforcement and Prison Management)

เช่นเดียวกับหลายๆ ประเทศในโลก ไบโอเมตริกซ์ที่เป็นที่รู้จักยอมรับและใช้งานกันมานานคือลายนิ้วมือ โดยที่มีองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์รองรับว่าลายนิ้วมือของบุคคลคนหนึ่งจะมีรูปแบบลายเส้นที่เป็นหนึ่งเดียว (Unique) และไม่ซ้ำ กับลายนิ้วมือของใครอื่นในโลกนี้ จากความจริงข้อนี้ทำให้ลายนิ้วมือถูกนำมาใช้เพื่อเป็นเครื่องมือ ในการบ่งชี้ตัวบุคคลที่สังคมไม่ต้องการให้มีการปลอมแปลงตัว หรือหลอกลวงผู้อื่นๆ ในสังคมได้

ในประเทศไทยหรือที่ใดก็ตาม บุคคลส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ก็คืออาชญากร นั่นเองกองทะเบียนประวัติอาชญากร ของสำนักงานตำรวจแห่งชาติบ้านเรา มีระบบตรวจสอบลายนิ้วมืออัตโนมัติ (Automated Fingerprints Identification System-AFIS) ที่ใหญ่เป็นอันดับสองของเอเชีย เป็นรองก็เฉพาะประเทศญี่ปุ่นเท่านั้น สำนักงานฯ มีฐานข้อมูลที่เก็บทะเบียนประวัติคนร้ายทั่วประเทศพร้อมตัวอย่างลายนิ้วมือสลิปนิ้วมากถึงสี่ล้านระเบียน (ข้อมูลโดยประมาณเมื่อเดือนมิถุนายน 2541) โดยเริ่มติดตั้งและใช้งานนานไปกับการใช้กระดาศกับหมึกพิมพ์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 จนถึงประมาณกลางปี พ.ศ. 2539 จึงได้ยุติการใช้งานกระดาศกับหมึกพิมพ์ไป เหลือเพียงระบบ AFIS อย่างเดียว ทั้งนี้เป็นที่คาดกันว่าภายในปี พ.ศ. 2543 จะต้องมีการปรับปรุงระบบครั้งใหญ่ เพื่อรองรับฐานข้อมูลที่ใหญ่ขึ้น

ฐานข้อมูลอาชญากรของสำนักงานตำรวจแห่งชาตินี้ นอกจากจะใช้งานเป็นการภายในแล้ว ยังได้อนุญาตให้หน่วยงานราชการอื่นๆ ได้ร่วมใช้ข้อมูลด้วยในลักษณะให้อ่าน (Read only) เท่านั้น หน่วยงานเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีอำนาจหน้าที่เกี่ยวข้องกับการบังคับใช้กฎหมายทั้งสิ้นเช่น สำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด กรมคุมประพฤติ กองตรวจคนเข้าเมือง กรมราชทัณฑ์ เป็นต้น ซึ่งบางหน่วยงานก็จะเก็บฐานข้อมูลลายนิ้วมือที่เป็นการพิมพ์ด้วยหมึกบนกระดาศไว้ด้วยบางส่วน

พระราชบัญญัติ
ข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540

หมวด ๓
ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล

มาตรา ๒๑ เพื่อประโยชน์แห่งหมวดนี้ “บุคคล” หมายความว่า บุคคลธรรมดาที่มีสัญชาติไทย และบุคคลธรรมดาที่ไม่มีสัญชาติไทย แต่มีถิ่นที่อยู่ในประเทศไทย

มาตรา ๒๒ สำนักข่าวกรองแห่งชาติ สำนักงานสภาความมั่นคงแห่งชาติ และหน่วยงานของรัฐแห่งอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวงอาจออกระเบียบโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่มีให้นับพันธุบัตรหนึ่ง (๓) ของมาตรา ๒๓ มาใช้บังคับกับข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่อยู่ในความควบคุมดูแลของหน่วยงานดังกล่าวก็ได้

หน่วยงานของรัฐแห่งอื่นที่จะกำหนดในกฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งนั้น ต้องเป็นหน่วยงานของรัฐซึ่งการเปิดเผยประเภทข้อมูล ข่าวสารส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๓ วรรคหนึ่ง (๓) จะเป็นอุปสรรคร้ายแรงต่อการดำเนินการของหน่วยงานดังกล่าว

มาตรา ๒๓ หน่วยงานของรัฐต้องปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดระบบข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลดังต่อไปนี้

(๑) ต้องจัดให้มีระบบข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลเพียงเท่าที่เพียงพอและจำเป็นเพื่อการดำเนินงาน ของหน่วยงานของรัฐให้สำเร็จ ตามวัตถุประสงค์เท่านั้น และยกเลิกการจัดให้มีระบบดังกล่าวเมื่อหมดความจำเป็น

(๒) พยายามเก็บข้อมูลข่าวสารโดยตรงจากเจ้าของข้อมูล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่จะกระทบถึงประโยชน์ได้เสียโดยตรงของ บุคคลนั้น

(๓) จัดให้มีการพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษาและตรวจสอบแก้ไขให้ถูกต้องอยู่เสมอเกี่ยวกับสิ่งดังต่อไปนี้

- (ก) ประเภทของบุคคลที่มีการเก็บข้อมูลไว้
- (ข) ประเภทของระบบข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล
- (ค) ลักษณะการใช้ข้อมูลตามปกติ
- (ง) วิธีการขอตรวจดูข้อมูลข่าวสารของเจ้าของข้อมูล
- (จ) วิธีการขอให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูล
- (ฉ) แหล่งที่มาของข้อมูล

(๔) ตรวจสอบแก้ไขข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลในความรับผิดชอบให้ถูกต้องอยู่เสมอ

(๕) จัดระบบรักษาความปลอดภัยให้แก่ระบบข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลตามความเหมาะสมเพื่อป้องกันมิให้มีการนำไปใช้โดยไม่เหมาะสมหรือเป็นผลร้ายต่อเจ้าของข้อมูล

ในกรณีที่เก็บข้อมูลข่าวสารโดยตรงจากเจ้าของข้อมูล หน่วยงานของรัฐต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลทราบล่วงหน้าหรือพร้อมกับการขอข้อมูลถึงวัตถุประสงค์ที่จะนำข้อมูลมาใช้ ลักษณะการใช้ข้อมูลตามปกติ และกรณีที่ขอข้อมูลนั้นเป็นกรณีที่อาจให้ข้อมูลได้ด้วยความสมัครใจ หรือเป็นกรณีกฎหมายบังคับ

หน่วยงานของรัฐต้องแจ้งให้เจ้าของข้อมูลทราบในกรณีมีการให้จัดส่งข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลไปยังที่ใดซึ่งจะเป็นผลให้บุคคล ทั่วไปทราบ ข้อมูลข่าวสารนั้นได้ เว้นแต่เป็นไปตามลักษณะการใช้ข้อมูลตามปกติ

มาตรา ๒๔ หน่วยงานของรัฐจะเปิดเผยข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่อยู่ในความควบคุมดูแลของตนต่อหน่วยงานของรัฐแห่งอื่น หรือผู้อื่น โดยปราศจากความยินยอมเป็นหนังสือของเจ้าของข้อมูลที่ได้รับล่วงหน้าหรือในขณะนั้นมิได้ เว้นแต่เป็นการเปิดเผย ดังต่อไปนี้

(๑) ต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐในหน่วยงานของตนเพื่อการนำไปใช้ตามอำนาจหน้าที่ของหน่วยงานของรัฐแห่งนั้น

(๒) เป็นการให้ข้อมูลตามปกติภายในวัตถุประสงค์ของการจัดให้มีระบบข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลนั้น

(๓) ต่อหน่วยงานของรัฐที่ทำงานด้านการวางแผนหรือการสถิติหรือสำมะโนต่าง ๆ ซึ่งมีหน้าที่ต้องรักษาข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ไว้ไม่ให้เปิดเผยต่อไปยังผู้อื่น

(๔) เป็นการให้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาวิจัยโดยไม่ระบุชื่อหรือส่วนที่ทำให้รู้ว่าเป็นข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับบุคคลใด

(๕) ต่อหอจดหมายเหตุแห่งชาติ กรมศิลปากร หรือหน่วยงานอื่นของรัฐตามมาตรา ๒๖ วรรคหนึ่ง เพื่อการตรวจดูคุณค่าใน การเก็บรักษา

(๖) ต่อเจ้าหน้าที่ของรัฐเพื่อการป้องกันการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย การสืบสวน การสอบสวน หรือการฟ้องคดี ไม่ว่าเป็น คดีประเภทใดก็ตาม

(๗) เป็นการให้ซึ่งจำเป็นเพื่อการป้องกันหรือระงับอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพของบุคคล

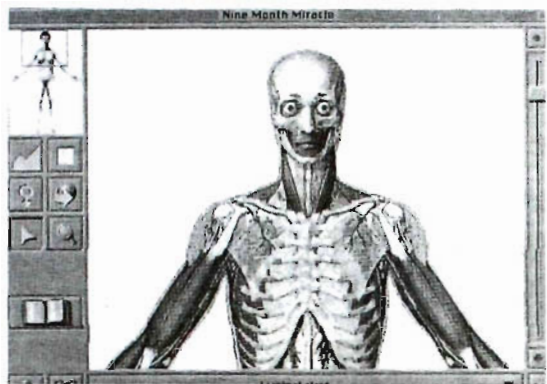
(๘) ต่อศาลและเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือหน่วยงานของรัฐหรือบุคคลที่มีอำนาจตามกฎหมายที่จะขอข้อเท็จจริงดังกล่าว

(๙) กรณีอื่นตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกา

การเปิดเผยข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลตามมาตรา ๒๔ (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) ให้มีการจัดทำบัญชีแสดงการเปิดเผยกำกับไว้ กับข้อมูลข่าวสารนั้นตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๒๕ ภายใต้บังคับมาตรา ๑๔ และมาตรา ๑๕ บุคคลย่อมมีสิทธิที่จะได้รับรู้ถึงข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตน และเมื่อบุคคลนั้นมีคำขอเป็นหนังสือ หน่วยงานของรัฐที่ควบคุมดูแลข้อมูลข่าวสารนั้นจะต้องให้บุคคลนั้น หรือผู้กระทำการแทนบุคคลนั้นได้ตรวจดูหรือได้รับสำเนาข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลส่วนที่เกี่ยวข้องกับบุคคลนั้น และให้นำมาตรา ๙ วรรคสอง และวรรคสาม มาใช้บังคับโดยอนุโลม การเปิดเผยรายงานการแพทย์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลใด ถ้ากรณีมีเหตุอันควรเจ้าหน้าที่ของรัฐจะเปิดเผยต่อเฉพาะแพทย์ที่บุคคลนั้น มอบหมายก็ได้ ถ้าบุคคลใดเห็นว่าข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับตนส่วนใดไม่ถูกต้องตามที่แท้จริง ให้มีสิทธิยื่นคำขอเป็นหนังสือให้หน่วยงานของรัฐที่ควบคุมดูแลข้อมูลข่าวสารแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลข่าวสารส่วนนั้นได้ ซึ่งหน่วยงานของรัฐจะต้องพิจารณาคำขอดังกล่าว และแจ้งให้บุคคลนั้นทราบโดยไม่ชักช้า ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่แก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลข่าวสารให้ตรงตามที่คำขอ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่อคณะกรรมการวินิจฉัยการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารภายในสามสิบวัน นับแต่วันได้รับแจ้งคำสั่งไม่ยินยอมแก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูลข่าวสาร โดยยื่นคำอุทธรณ์ ต่อคณะกรรมการและไม่ว่ากรณีใดๆ ให้เจ้าของข้อมูลมีสิทธิร้องขอให้หน่วยงานของรัฐหมายเหตุคำขอของตนแนบไว้กับข้อมูลข่าวสารส่วนที่เกี่ยวข้องได้

ให้บุคคลตามที่กำหนดในกฎกระทรวงมีสิทธิดำเนินการตามมาตรา ๒๓ มาตรา ๒๔ และมาตรานี้แทนผู้เยาว์ คนไร้ความสามารถ คนเสมือนไร้ความสามารถหรือเจ้าของข้อมูลถึงแก่กรรมแล้วได้



นอกจากนี้ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ต่างๆ สำหรับการพิมพ์ลายนิ้วมือ ซึ่งติดตั้งเป็นส่วนหนึ่งของระบบ AFIS นี้ ทางสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้เปิดเป็นศูนย์ให้บริการอุปกรณ์สำหรับพิมพ์ลายนิ้วมือ ให้กับหน่วยงานทั่วไปที่ประสงค์จะพิมพ์ลายนิ้วมือของข้าราชการ พนักงาน หรือคณะบุคคล โดยหน่วยงานสามารถขอความร่วมมือไปยังสำนักงานตำรวจแห่งชาติได้

ไบโอเมตริกซ์ในภาคพลเรือน (Civil Applications)

การที่ใครสักคนจะถูกหน่วยงานราชการเรียกให้ไปพิมพ์ลายนิ้วมือนั้น สำหรับคนส่วนใหญ่แล้วให้ความรู้สึกเหมือนว่าบุคคลนั้นมีส่วนเกี่ยวข้องกับการประกอบอาชญากรรม หรือกิจกรรมที่มีมิติร้าย (ซึ่งจริงๆ แล้วมันย่ำว่ามีมิติแต่ร้ายเท่านั้น) และคนปกติทั่วไปก็ไม่สมควรจะต้องถูกเรียกไปพิมพ์ลายนิ้วมือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งศูนย์บริการอุปกรณ์การพิมพ์ลายนิ้วมือในประเทศไทยก็บังเอิญเป็นของสำนักงานตำรวจฯ เสียอีก ทำให้ภาพลักษณ์ของบุคคลดังกล่าวดูจะเป็นไปในทางลบมากยิ่งขึ้น

เหตุผลดังกล่าวนี้มีส่วนอย่างยิ่งที่ทำให้ไบโอเมตริกซ์ในภาคพลเรือนไม่มีการใช้งานจริงอย่างแพร่หลาย เท่าที่สืบค้นได้ก็มีแต่เพียงการเก็บลายนิ้วมือควบคู่ไปกับชื่อที่อยู่ หรือ/และทะเบียนประวัติ โดยกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย และสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน หรือ สำนักงานกพ. โดยที่การนำไปใช้งานจริงยังไม่เป็นที่เปิดเผยต่อสาธารณชนเท่าที่ควร

ช่วงระยะหนึ่งในอดีต สำนักทะเบียนราษฎร กรมการปกครองเคยได้ดำเนินการเก็บฐานข้อมูลสำมะโนประชากรโดยจัดเก็บลายนิ้วหัวแม่มือซ้ายและขวาของประชาชนทุกคนที่มาแจ้งความจำนงขอมีบัตร หรือขอต่ออายุบัตรประชาชนจากการคาดเดาเป็นการส่วนตัวของผู้เขียน คิดว่ากรมการปกครองคงจะมีแผนงานที่จะใช้ลายนิ้วมือของประชาชน เป็นตัวบ่งชี้ความเป็นตัวจริง (Identity) ของแต่ละบุคคล แทนเลขประจำตัวสิบสามหลักที่เราใช้กันอยู่ในปัจจุบัน แต่อย่างไรก็ตามไม่ได้ การดำเนินการดังกล่าวได้ถูกยกเลิกไปเมื่อประมาณปี พ.ศ. 2539

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน ซึ่งมีหน้าที่ดูแลข้าราชการพลเรือนทั่วประเทศนั้น ได้จัดเก็บฐานข้อมูลทะเบียนประวัติพร้อมทั้งลายนิ้วมือสิบนิ้วของข้าราชการไทยทุกคน โดยที่สำนักงานฯ ได้ใช้บริการของสำนักงานตำรวจแห่งชาติเพื่อการนี้ กล่าวคือข้าราชการทุกคนที่ไปขอมีบัตรประจำตัวข้าราชการ ซึ่งสามารถใช้แทนบัตรประชาชนได้ตามกฎหมาย จะต้องไปติดต่อกองทะเบียนประวัติอาชญากรรม สำนักงานตำรวจแห่งชาติ เพื่อขอพิมพ์ลายนิ้วมือทั้งสิบนิ้ว ซึ่งกองทะเบียนจะดำเนินการพิมพ์ลายนิ้วมือให้ แล้วส่งข้อมูลมาเก็บรักษาไว้ที่สำนักงาน กพ. โดย ที่ทางตำรวจจะไม่เก็บลายนิ้วมือของข้าราชการไว้ในฐานข้อมูลของสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

เนื่องจากบัตรประจำตัวข้าราชการสามารถใช้แทนบัตรประจำตัวประชาชนซึ่งออกโดยกรมการปกครองได้ตามกฎหมาย ทำให้ข้าราชการส่วนใหญ่ไม่มีบัตรประจำตัวประชาชน ดังนั้นเหตุผลหนึ่งที่สำนักงานกพ. เรียกเก็บข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของข้าราชการไทยทุกคน ก็อาจจะจะเป็น "...เพื่อประโยชน์ในการสืบสวนสอบสวนกรณีการทุจริตและประพฤติมิชอบในวงราชการ..."

อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของการเก็บลายนิ้วมือในภาคพลเรือน ก็ยังไม่เป็นที่ทราบชัดเจน หากเราๆ ท่านๆ เดินเข้าไปตามข้าราชการสักคนหนึ่งว่า "ที่คุณได้ไปพิมพ์ลายนิ้วมือเมื่อตอนที่คุณได้บรรจุนะ คุณรู้มั๊ยว่าทางท่านเอาข้อมูลของคุณไปทำอะไรบ้าง" คาดว่าอาจมีไม่ถึงหนึ่งในสิบท่านที่จะสามารถ

ตอบได้อย่างจะฉานว่าวัตถุประสงค์ของการเก็บ-
ข้อมูลไปโอเมตริกซ์ของข้าราชการไทยที่ทางการ
ท่านเรียกเก็บไปแล้วนั้นะ เพื่อวัตถุประสงค์อะไร
แล้วการใช้งานจริงมีมากน้อยเพียงไร

ไปโอเมตริกซ์ในอนาคตอันใกล้ (Near-term Applications)

เมื่อประมาณหนึ่งปีที่ผ่านมา ได้มีความ
ร่วมมือกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐ นำโดย
ธนาคารแห่งประเทศไทย และภาคเอกชนนำ
โดยธนาคารพาณิชย์และผู้เล็งเห็นช่องทางการ
ตลาดของการดำเนินธุรกิจบัตรอัจฉริยะ โดยมี
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์
แห่งชาติ หรือเนคเทค รับเป็นโต้โผในการจัดตั้ง
คณะทำงานพัฒนามาตรฐานการใช้งานและ
มาตรฐานทางเทคนิคของบัตรอัจฉริยะสำหรับ
ประเทศไทย คณะทำงานนี้ได้พิจารณาความ
เป็นไปได้ของการใช้ไปโอเมตริกซ์ร่วมกับบัตร
อัจฉริยะและการเข้ารหัสข้อมูล กับงานประยุกต์
ที่ต้องการความปลอดภัยของข้อมูลและความ
เป็นส่วนตัวค่อนข้างสูง ทั้งยังสามารถใช้งานแบบ
Off-line ได้ด้วย ตัวอย่างงานประยุกต์ประเภท
นี้ได้แก่ เงินอิเล็กทรอนิกส์ บัตรประจำตัวผู้พล
ซึ่งเก็บประวัติการเจ็บไข้ไว้บนบัตร บัตรประจำ-
ตัวประชาชนอัจฉริยะของกรมการปกครองก็เช่น
เดียวกัน หากข้อมูลรูปแบบลายนิ้วมือของบุคคล
ถูกเข้ารหัสเก็บไว้ในไมโครชิปบนบัตร โดยที่จะ
สามารถถอดรหัสได้โดยการใช้รูปแบบลายนิ้วมือ
ที่ได้จากการสแกนจากนิ้วมือของบุคคลจริง ณ
จุดใช้งานเพื่อการยืนยันความเป็นตัวจริงของบุคคล
ที่เป็นเจ้าของบัตร โดยที่ไม่ต้องออนไลน์
คอมพิวเตอร์เข้าสู่ฐานข้อมูลกลางอันจะมีอัตรา-
เสี่ยงต่อความปลอดภัยของข้อมูลที่วิ่งไปบน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนั้นจะทำให้การลง
คะแนนเสียงเลือกตั้งจากทางไกลมีความเป็นไปได้
น่าเชื่อถือ และกำจัดความเสี่ยงในการทุจริต
ออกไป

โครงการจีเน็ต หรือ Government Infor-
mation Network ซึ่งเป็นโครงการที่จะ
สนับสนุนให้แต่ละหน่วยงานรัฐได้มีการติดต่อ
สื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลและเอกสารราชการ

กันทางเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยการตัดถนน
เชื่อมโยงข้อมูล ระหว่างหน่วยงานภาครัฐเข้า
ด้วยกัน โครงการนี้ได้มีการวางมาตรฐานระดับ
ความปลอดภัยของการเข้าถึงข้อมูล ตลอดจน
การส่งผ่านข้อมูลที่มีความไวต่อความเสียหายกับ
ระบบราชการ และ/หรือความมั่นคงของประเทศ
โดยการกำหนดให้การใช้บัตรอัจฉริยะควบคู่ไป
กับข้อมูลไปโอเมตริกซ์ เป็นทางเลือกหนึ่งของ
มาตรการการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
ซึ่งมาตรการนี้หากได้มีการนำมาใช้กันอย่าง
กว้างขวางแล้ว จะช่วยสร้างความมั่นใจในความ
เป็นตัวจริง (Authentication) ของเอกสารซึ่ง
ส่งโดยผู้มีอำนาจลงนาม (Authorised
Personnel) ในเอกสารราชการฉบับที่ส่งผ่านมา
ทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อีกทั้งการควบคุม
การเข้าถึง (Accessibility) เอกสารที่ต้องการความ
ปลอดภัยค่อนข้างสูง ก็สามารถใช้มาตรการนี้ใน
การแสดงความเป็นตัวจริง (Identity) ของผู้ที่
ต้องการเข้าถึงเอกสาร ว่าเป็นผู้มีอำนาจ
(Authority) หรือสิทธิที่จะเข้าดู หรือแม้กระทั่ง
ขอแก้ไขเอกสารดังกล่าวได้อหรือไม่ อย่างไร

ใครได้ใครเสีย

ก่อนจะกล่าวถึงว่าใครได้อะไรหรือใครเสีย
อะไรจากการนำเอาเทคโนโลยีไปโอเมตริกซ์มาใช้
ก็คงจะต้องขยายความคำว่า ข้อมูลส่วนบุคคล
(Personal Information) ให้เข้าใจตรงกันเสีย
ก่อน จากนั้นจะพิจารณาถึงความไวต่อความ
เสียหาย (Vulnerability) ของข้อมูลไปโอเมตริกซ์
ส่วนบุคคล แล้วจึงจะพิจารณาไม่บรรทัดที่จะใช้
วัดความเสียหายของบุคคลและการขอใช้ความ
เสียหายอันเนื่องมาจากนำเอาข้อมูลไปโอเมตริกซ์
ของบุคคลอื่นไปใช้ประโยชน์ในทางมิชอบ

ส่วนตัวของเรา ใครกำหนด ?

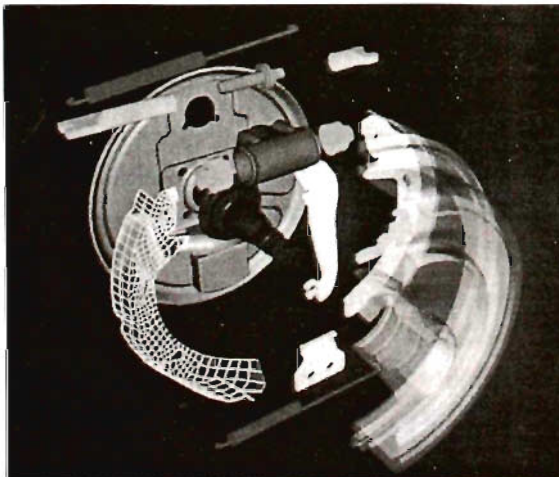
“ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล” นี้ ตามพระราช
บัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 ได้
ให้คำจำกัดความไว้ว่าเป็นข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ
สิ่งเฉพาะตัวของบุคคล เช่น การศึกษา ฐานะ
การเงิน ประวัติสุขภาพ ประวัติอาชญากรรม

หรือประวัติการทำงาน บรรดาที่มีชื่อของผู้นั้น หรือมีเลขหมาย รหัส หรือสิ่งบอกลักษณะอื่น ที่ทำให้รู้ตัวผู้ นั้นได้ เช่น ลายพิมพ์นิ้วมือ แผ่นบันทึกลักษณะเสียงของคนหรือรูปถ่าย และให้หมายความรวมถึงข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ สิ่งเฉพาะตัวของผู้ที่ถึงแก่กรรมแล้วด้วย”

จะเห็นได้ว่าข้อมูลไบโอเมตริกซ์ บรรดาที่มีชื่อของผู้นั้นหรือมีเลขหมาย รหัส หรือสิ่งบอกลักษณะอื่น ที่ทำให้รู้ตัวผู้ นั้นได้ เช่น ลายพิมพ์นิ้วมือ ได้ถูกรวบรวมไว้ในคำจำกัดความนี้ด้วยแล้ว ซึ่งก็เป็นสัญญาณที่ดีที่บอกว่ากฎหมายไทยรู้จักข้อมูลไบโอเมตริกซ์ และยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลซึ่งจะได้รับความคุ้มครองในความเป็นส่วนตัวเช่นเดียวกับข้อมูลส่วนบุคคลอื่นๆ

ของของเรา ใครเขาจะเอาไปทำอะไร ?

ทุกวันนี้ ข้อมูลส่วนบุคคล เพียงแค่ชื่อที่อยู่ และเบอร์โทรศัพท์ ที่เราๆ ท่านๆ ได้ปล่อยให้กับเพื่อนร่วมสถาบันรวบรวมไปทำทำเนียบรุ่นหรือหนังสือรุ่นสถาบันสมัยที่จบการศึกษา ก็สร้างความรำคาญให้กับทุกท่านมากมายด้วยบรรดาจดหมายขยะ (Junk Mails) ที่ไหลมาเทมาไม่ขาดสาย นี่ยังไม่นับรวมโทรศัพท์ประเภทสินค้าขายตรง หรือสำรวจความคิดเห็นแบบที่ไม่พึงประสงค์ เข้าไปด้วย กรณีเช่นนี้เพียงแค่นี้ไม่ใส่ใจ มองข้ามไปเสีย ก็คงจะได้แค่สร้างความรำคาญให้กับเจ้าของข้อมูลเท่านั้น



แต่หากข้อมูลส่วนตัวนี้ รวมหมายเลขบัตร-เครดิต ประวัติการใช้จ่ายเงิน ประวัติการเจ็บไข้-ได้ป่วย หรือประวัติอาชญากรรมของบุคคล หรือข้อมูลอื่นที่ค่อนข้างจะล่อแหลมต่อความเสี่ยง ชื่อเสียงของเจ้าของข้อมูลเข้าไปด้วยแล้ว ความเสียหายคงมากกว่าแค่สร้างความรำคาญเล็กๆ น้อยๆ เป็นแน่ ในปัจจุบันการซื้อขายผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำได้ง่ายดาย เพียงแค่กรอกหมายเลขบัตรเครดิตลงบนฟอร์มที่ผู้ค้าจัดทำไว้อย่างสวยงามลงตามบนเว็บไซต์เท่านั้น ซึ่งในกรณีของการปลอมแปลงการใช้จ่ายผ่านบัตรเครดิตนี้ เจ้าของบัตรก็ยังคงสามารถอ้างความไม่รับผิดชอบด้วยการแจ้งต่อสถาบันการเงินว่าบัตรหายหรือถูกปลอมแปลงลายเซ็น แล้วขอรับผิดชอบเพียงวงเงินที่จำกัดเท่านั้น แต่หากเป็นกรณีของการสูญเสียโอกาสที่ดีในหน้าที่การงาน ความเสี่ยงชื่อเสียงตลอดจนความน่าเชื่อถือของบุคคล อันเนื่องมาจากประวัติส่วนตัว ส่วนที่ไม่เกื้อหนุนต่อสภาพการณ์ปัจจุบันของบุคคลนั้นถูกเปิดเผยโดยบุคคลที่สาม ก็จัดว่าเป็นความเสียหายที่มีอาจประเมินค่าได้ไม่อาจหาสูตรคงที่ที่จะใช้ในการคำนวณ หรือหาไม้บรรทัดที่ได้มอก.มาเพื่อวัดความเสียหายประเภทนี้ อย่างไรก็ตามแม้ว่าบุคคลจะสามารถปิดความรับผิดชอบทั้งหลายทั้งปวงด้วยการอ้างว่าข้อมูลเหล่านั้นเป็นสิ่งที่ถูกปลอมแปลงขึ้นมาโดยมิชอบ แต่ความเสียหายที่เกิดขึ้นก็ได้ขยายวงออกไปในหลายมิติ เกินกว่าความรำคาญเล็กๆ น้อยๆ ไปหลายช่วงตัว

สำหรับข้อมูลไบโอเมตริกซ์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่แสดงความเป็นตัวจริงของแต่ละบุคคล โดยที่บุคคลอื่นไม่สามารถแอบอ้างความเป็นตัวเรา ด้วยการปลอมแปลงข้อมูลนี้ในทำนองเดียวกับที่ปลอมแปลงลายเซ็น ปลอมแปลงเอกสารประวัติการใช้จ่ายเงิน ปลอมตัวด้วยเครื่องแต่งกาย ปลอมตัวด้วยการทำคัลยกรรมตกแต่ง หรือแม้กระทั่งปลอมแปลงข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของบุคคลอื่น เช่นการหลอกลวงเครื่องอ่านลายนิ้วมือด้วยการติดลายนิ้วมือยางที่ปลายนิ้วอย่างกรณีที่คือน้องบ้านเราอาจได้เห็นจากภาพยนตร์ฝรั่งเรื่องกัตตาโก (Gattaca) ที่อิตาอีธาน ฮอร์ด พระเอกของเรื่องใช้ในการตบตาเครื่องสแกนเนอร์

เวลาผ่านเข้า-ออกบริษัทซึ่งผลก็ทำให้สามารถค้นได้ตั้งแต่ประธานบริษัทจนถึงคนทำความสะอาดจนตัวเองสามารถก้าวไปสู่การได้รับคัดเลือกให้เป็นตัวแทนนักบินขึ้นไปในอวกาศพร้อมกับยานของบริษัทได้สำเร็จแต่นั่นก็เป็นเพียงความหวือหวาที่เพิ่มอรรถรสให้กับภาพยนตร์เท่านั้น เพราะในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีของเครื่องอ่านไบโอเมตริกซ์จะมีอุปกรณ์ที่สามารถสัมผัส (Sense) ความมีชีวิต (Life) ของไบโอเมตริกซ์นั้นๆ ได้ด้วย ซึ่งคุณลักษณะนี้ทำให้การยืนยันการเป็นตัวจริงของบุคคลโดยใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์แตกต่างไปศาสตร์ทางด้านฟอเรนสิก (Forensic Science) หรือการยืนยันตัวบุคคลที่เสียชีวิตแล้ว

อย่างไรก็ตาม กรณีในภาพยนตร์ดังกล่าวการปลอมแปลงไบโอเมตริกซ์ถูกนำมาใช้ด้วยความยินยอมของเจ้าของยีนส์เด่นผู้ประหลาดอุบัติเหตุจนถึงทุพพลภาพ ตามข้อเสนอของพระเอกเจ้าของยีนส์ด้วยผู้มีความทะเยอทะยานอันสูงลิ่ว โดยมีเงื่อนไขเรื่องการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ระหว่างกัน จึงทำให้ไม่มีความขัดแย้งในเชิงกฎหมายระหว่างทั้งสองฝ่าย เรื่องของการใช้และการยินยอมให้ใช้ข้อมูลไบโอเมตริกซ์ แม้ว่าอิตาพระเอกของเรื่องจะต้องเป็นความกับเจ้าของบริษัทอย่างแน่นนอนหากเรื่องราวถูกเปิดเผยออกมา

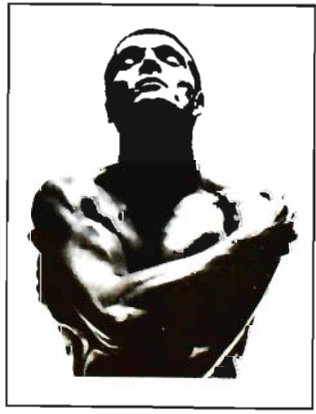
แต่ในชีวิตจริงของเราๆ ท่านๆ หากข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของเราถูกอ่านโดยอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (เช่น ลายนิ้วมือที่อ่านด้วยเครื่องสแกนเนอร์) ข้อมูลดังกล่าวจะถูกจัดเก็บอยู่ในรูปแบบดิจิทัล ซึ่งสามารถที่จะทำซ้ำ เปลี่ยนแปลง ส่งผ่านไปยังบุคคลที่สามหรืออื่นๆ ได้โดยง่ายและภายในระยะเวลาอันสั้นโดยที่เจ้าของข้อมูลอาจจะยังไม่ทันคล้อยหลังด้วยซ้ำไป แล้วจากนั้นข้อมูลไบโอเมตริกซ์นี้ก็อาจจะถูกนำไปใช้งานในทางมิชอบโดยที่ร่องรอยที่หลงเหลือไว้ ณ ที่เกิดเหตุจะเป็นเบาะแสให้สามารถสาวมาถึงตัวเจ้าของข้อมูลไบโอเมตริกซ์ซึ่งไม่รู้ตัวในอีกวันด้วย โดยที่ก็ไม่สามารถปฏิเสธความรับผิดชอบได้เลย เนื่องมาจากคุณสมบัติ

ความเป็นหนึ่งเดียวของลายนิ้วมือของคนเรา หากเราสามารถที่จะเลือกได้ว่า จะให้หรือไม่ให้ข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของเรากับหน่วยงานที่ต้องการข้อมูลประเภทนี้ ชีวิตก็คงจะง่ายขึ้นมาก แต่หากเราเลือกไม่ได้หรือมีทางเลือกแค่ทางเดียวก็ต้องหนีบยื่นข้อมูลที่แสดงความเป็นตัวเราอย่างที่สุดนี้ให้ไปถูกเก็บอยู่ในฐานข้อมูลของหน่วยงานใดก็ตามไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานราชการหรือเอกชนแล้วละก็ ความรับผิดชอบที่หน่วยงานนั้นๆ จะต้องมีส่วนของตัวของเราควรจะมีอะไรบ้าง

ส่วนตัวของเรา ใครดูแล?

พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารของราชการ พุทธศักราช 2540 เป็นกฎหมายไทยฉบับแรกๆ ที่มีการกล่าวถึงการคุ้มครองความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล อันที่จริงแล้วพ.ร.บ. ฉบับนี้ตราขึ้นตามความในมาตรา 58

แห่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้ประชาชนมีโอกาสรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดำเนินการต่างๆ ของรัฐ เพื่อจะได้สามารถแสดงความคิดเห็นและใช้สิทธิทางการเมืองได้โดยถูกต้องกับความเป็นจริง และส่งเสริมให้รัฐบาลเป็นรัฐบาลของประชาชนมากยิ่งขึ้น ทั้งนี้ได้กำหนดข้อยกเว้นในการ



เปิดเผยข้อมูลข่าวสารไว้อย่างชัดเจน และจำกัดการปกปิดข้อมูลข่าวสารที่หากเปิดเผยแล้วจะเกิดความเสียหายต่อประเทศชาติหรือต่อประโยชน์ที่สำคัญของเอกชน โดยเจ้าหน้าที่ของรัฐต้องให้เหตุผลด้วยว่าที่เปิดเผยไม่ได้เพราะเหตุใด

ตามพ.ร.บ.ฉบับนี้ ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลซึ่งเก็บรักษาไว้โดยหน่วยงานราชการ ถือเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลข่าวสารของราชการ ซึ่งหน่วยงานราชการมิได้เป็นเจ้าของโดยตรง ดังนั้นหากจะต้องมีการเปิดเผยข้อมูลประเภทนี้หน่วยงานของรัฐจะต้องให้ความคุ้มครองสิทธิส่วนบุคคลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสาร

ของราชการ ด้วยการไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลต่อผู้อื่นโดยไม่มีเหตุอันควร

ในหมวดที่ 3 ของพ.ร.บ.ดังกล่าว กล่าวถึงระเบียบวิธีการในการได้มาซึ่งข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล การเก็บรักษา การตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูล การใช้ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล ตลอดจนการถ่ายโอนข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลไปยังบุคคลที่สามหรือองค์กรอื่นๆ

หากพิจารณากันให้ถี่ถ้วนอีกสักนิด จะเห็นว่ายังมีช่องโหว่ให้ตามติดอยู่อีกมากมายในหมวดที่ 3 แห่งพ.ร.บ.ฉบับนี้ถ้าเราจะใช้พ.ร.บ.นี้เป็นต้นแบบสำหรับกฎหมายคุ้มครองข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่ในประมวลกฎหมายไทยยังไม่เคยมีการให้คำจำกัดความที่ชัดเจนเกี่ยวกับ “สิทธิในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล” ของคนไทย หรือแม้แต่ “ความเป็นส่วนตัวของปัจเจกบุคคล” ก็ยังไม่เคยมีการให้คำจำกัดความไว้จึงทำให้การร่างกฎหมายเพื่อคุ้มครองสิทธิอันนี้ให้กับคนไทยเป็นงานที่ยากต่อการทำความเข้าใจมากยิ่งขึ้นไปอีก

พ.ร.บ.ฉบับนี้มีหลักการที่ดีแต่ยังขาดความชัดเจนในเชิงปฏิบัติ ด้านการ “คุ้มครองสิทธิส่วนบุคคล” ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารของราชการ ในอดีตที่ผ่านมาหน่วยงานของรัฐไม่เคยถูกกำหนดให้ต้องแจ้งวัตถุประสงค์ในการเรียกเก็บข้อมูลส่วนบุคคลต่อสาธารณชน ทำให้มีการเรียกเก็บข้อมูลที่เกินจำเป็นอยู่บ่อยครั้ง อีกทั้งในบางครั้งยังมีการนำเอาข้อมูลส่วนบุคคลที่หน่วยงานของรัฐมีอยู่ในครอบครองไปใช้อย่างไม่โปร่งใส ไม่ชอบด้วยหลักการ โดยเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ดำเนินการนอกเหนืออำนาจหน้าที่เกินเลย จากวัตถุประสงค์แรกเริ่มโดยปราศจากความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล และไม่มีเหตุอันควร

ผู้เขียนมีเกร็ดเล็กๆ ที่เจอกับตัวเองเมื่อครั้งที่กรมการปกครองกำหนดให้ประชาชนทุกคนที่ไปยื่นความจำนงขอมี หรือขอต่ออายุบัตรประชาชน ต้องพิมพ์ลายนิ้วมือสองนิ้วคือหัวแม่มือซ้ายและขวา ช่วงนั้นเผชิญต้องไปต่ออายุบัตรประชาชน ที่เทศบาลเมืองแห่งหนึ่ง และถูกจับ

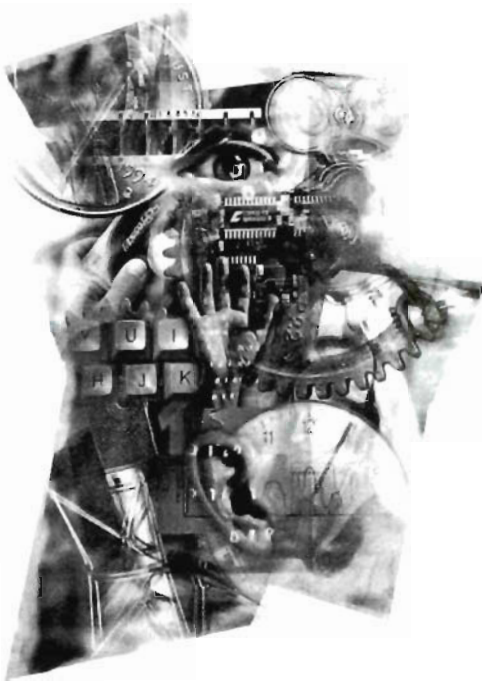
ให้พิมพ์ลายนิ้วมือทั้งสิบนิ้ว (เกินจากที่กรมการปกครองต้องการไปถึงแปดนิ้ว) โดยที่เจ้าหน้าที่ไม่ได้แจ้งเหตุผลว่าอะไร ก็เลยเดาเอาเองว่าเรายังคงมีความผิดอะไรสักอย่างถึงได้ต้องพิมพ์ลายนิ้วมือไว้เป็นหลักฐานแบบที่ตำรวจทำกัน กอรปกับว่าครั้งนั้นเป็นการต่ออายุบัตรประชาชนซึ่งหมดอายุไปแล้วเกือบครึ่งปี จึงไม่กล้าซักไซ้ไล่เรียงอะไรกับเจ้าหน้าที่ แต่ก็ยังโชคดีที่ไม่ได้เป็นคนร้ายราย หรือเด่นดังในวงสังคมถึงขั้นที่ลายนิ้วมืออีกแปดนิ้วที่ถูกพิมพ์เกินไป จะสามารถไปทำประโยชน์อะไรให้กับเจ้าหน้าที่เทศบาลคนนั้นได้

การถ่ายโอนความรับผิดชอบในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ในกรณีที่หน่วยงานของรัฐที่จัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลจะถ่ายโอนข้อมูลนั้นไปให้บุคคลที่สามหรืออีกหน่วยงานหนึ่ง ก็ควรจะ ต้องมีการถ่ายโอนความรับผิดชอบในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลที่ถูกถ่ายโอนไปให้กับบุคคลที่สามหรือหน่วยงานใหม่นั้นด้วย ซึ่งประเด็นนี้ยังไม่ได้มีการกล่าวถึงอย่างชัดเจนในพ.ร.บ.ฉบับดังกล่าว

แม้ว่าพ.ร.บ.ฉบับนี้จะแสดงเจตนารมณ์ที่ชัดเจนในการคุ้มครองสิทธิในข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลของบุคคลธรรมดาที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย แต่บทกำหนดโทษได้ระบุรางวัลโทษจำคุกสูงสุดไว้เพียงหนึ่งปี หรือปรับสูงสุดเพียงสองหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ สำหรับหน่วยงานของรัฐหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนดเกี่ยวกับการไม่เปิดเผยข้อมูลข่าวสารของราชการเท่านั้น ส่วนระวางโทษจำคุกหรือปรับสำหรับการเปิดเผยข้อมูลข่าวสารของราชการ (ซึ่งรวมถึงข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล) โดยมีเหตุอันควรนั้น ไม่ได้มีการระบุไว้ให้ชัดเจนแต่อย่างใด

การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (Personal Data Protection)

อย่างไรก็ตามหากเทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์จะถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางได้โดยที่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างสบายใจพ.ร.บ.ดังกล่าวก็คงจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขในอีกหลายประเด็นดังที่ได้กล่าวไปแล้ว แต่หากหน่วย



งานที่จะเป็นผู้เก็บรักษาข้อมูลไบโอเมตริกซ์ของประชาชนมิได้เป็นหน่วยงานราชการ ก็คงจำเป็นที่จะต้องมีความหมายอีกฉบับหนึ่งซึ่งมีผลบังคับใช้กับนิติบุคคลอื่นนอกจากหน่วยงานของรัฐด้วย

ขณะนี้มีความพยายามภายใต้โครงการกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ในการพัฒนากฎหมายคุ้มครองข้อมูล (Data Protection Law) ร่างกฎหมายฉบับนี้มีการเสนอต่อองค์กรที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาความเหมาะสมประมาณปลายปีนี้ (2542) เพื่อการตราเป็นกฎหมายบังคับใช้ต่อไป

สาระสำคัญของกฎหมายฉบับนี้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลอย่างน้อยจะต้องมีความชัดเจนในหลักการดังต่อไปนี้

1. ความรับผิดชอบ (Accountability) หน่วยงานที่มีความประสงค์จะจัดเก็บข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล ควรจัดให้มีพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ที่จะดูแลให้การดำเนินการขององค์กรในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล เป็นไปตามหลักการที่จะระบุต่อไปนี้

2. ความเปิดเผย (Openness) หน่วยงานจะต้องจัดให้สาธารณะชนได้รับรู้เกี่ยวกับการมีไว้ในครอบครอง ซึ่งฐานข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล และต้องประกาศนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการข้อมูลนี้ให้เป็นที่รับรู้โดยทั่วกันด้วย

3. วัตถุประสงค์ (Purposes) ของการเก็บข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลจะต้องระบุให้ชัดเจน ให้เป็นที่รับรู้กันก่อนที่จะมีการเริ่มเก็บข้อมูล

4. การยินยอม (Consent) เจ้าของข้อมูลจะต้องได้รับรู้ และให้การยินยอมให้มีการจัดเก็บ ใช้ หรือเปิดเผยข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลของตน

5. ข้อจำกัดในการจัดเก็บ (Collection Limitation) หน่วยงานจะจัดเก็บข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลได้ในปริมาณเท่าที่จำเป็น ตามวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งตามข้อ 3 ข้างต้นเท่านั้น โดยที่วิธีการในการจัดเก็บต้องเป็นไปอย่างสมเหตุสมผลและไม่ขัดต่อกฎหมาย และต้องไม่จัดเก็บข้อมูลอื่นใดที่เกินจำเป็นนอกเหนือไปจากการดำเนินการตามวัตถุประสงค์ที่แจ้งไว้

6. ข้อจำกัดการใช้งาน การเปิดเผย และการเก็บไว้ในครอบครอง (Use, Disclosure, Retention Limitation) หน่วยงานจะต้องไม่ใช้หรือเปิดเผยข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคล เพื่อวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือ ไปจากที่แจ้งไว้ตามข้อ 3 ซึ่งได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูลตามข้อ 4 ข้างต้น และจะต้องไม่เก็บรักษาข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลไว้ในระยะเวลาเกินกว่าการใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่ได้แจ้งไว้และได้รับการยินยอมแล้ว

7. การรักษาความปลอดภัย (Safeguards) หน่วยงานที่มีข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลไว้ในครอบครองจะต้องจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยที่เหมาะสม กับความเสี่ยงต่อการสูญเสียการเข้าถึง การทำลาย การใช้การแก้ไข ดัดแปลง หรือการเปิดเผยข้อมูลโดยมิชอบ โดยหน่วยงานต้องจัดให้มีสถานที่ บุคลากรและงบประมาณ ที่เพียงพอที่จะประกันความปลอดภัยดังกล่าว

8. คุณภาพของข้อมูล (Data Quality) ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลจะต้องมีความถูกต้อง ครบถ้วน และทันสมัย เพียงพอสำหรับการใช้งานตามวัตถุประสงค์ในข้อ 3

๑. การมีส่วนร่วมของเจ้าของข้อมูล (Individual Participation) เจ้าของข้อมูลส่วนบุคคลมีสิทธิที่จะเรียกดูรายละเอียดการใช้งาน หรือการเปิดเผยข้อมูลของตน ตลอดจนสามารถขอตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลของตน รวมทั้งขอแก้ไขได้ตามความเหมาะสม

นอกจากหลักการที่กล่าวมาแล้ว บทลงโทษที่เฉียบขาดและเหมาะสมก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งต่อความศักดิ์สิทธิ์ของกฎหมาย เพราะความเสียหายอันเนื่องมาจากการที่ข้อมูลข่าวสารส่วนบุคคลถูกนำไปใช้หรือเปิดเผยโดยมิชอบ และ/หรือปราศจากความยินยอมของเจ้าของข้อมูลนั้น เป็นความเสียหายที่ประเมินค่าได้ยากอีกทั้งต้องพิจารณาตามเงื่อนไขที่แตกต่างกันไปของปัจเจกบุคคลด้วย

กว่าจะถึงวันนั้น

หากในอนาคตหน่วยงานราชการไทยจะมีการนำเอาข้อมูลไบโอเมตริกซ์มาใช้เป็นตัวบ่งชี้ความเป็นตัวจริงของคนไทยควบคู่ไปกับบัตรประจำตัวประชาชนแบบอัจฉริยะ ก็คงจะต้องพิจารณาแก้ไขพ.ร.บ.ข้อมูลข่าวสารของราชการ พ.ศ. 2540 ให้มีความสมเหตุสมผล รัดกุม และศักดิ์สิทธิ์มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามหากจะมีการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีไบโอเมตริกซ์กับงานบริการใดของรัฐ บทเรียนที่น่าศึกษาบทหนึ่งจากประเทศแคนาดา คือ Ontario Province's Bill 142 ซึ่งกำหนดเงื่อนไขและระเบียบวิธีปฏิบัติเฉพาะกิจเพื่อการใช้ไบโอเมตริกซ์ในงานประยุกต์ด้านประกันสังคม พระราชบัญญัติฉบับที่ 142 นี้จะระบุรายละเอียดทั้งในด้านเทคนิค และขั้นตอนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ไว้อย่างชัดเจน นั่นคือแม้จะมีพ.ร.บ.ข้อมูลข่าวสารของราชการฯ เป็นกรอบใหญ่อยู่แต่ในระดับปฏิบัติการกระทรวง ทบวง กรม ที่เกี่ยวข้องก็ต้องออกกฎกระทรวงหรือระเบียบปฏิบัติ ขึ้นมาบังคับใช้ให้สอดคล้องเหมาะสมกับสภาพความจำเป็นของงานประยุกต์แต่ละอย่างที่ต้องกรับผิดชอบอยู่ด้วย

กว่าจะถึงวันนั้น วันที่ลายนิ้วมือของคนไทยถูกบันทึกลงบนบัตรอัจฉริยะ วันที่คนไทยสามารถร่วมลงคะแนนเสียงเลือกตั้งผู้แทนจากอีกซีกโลกหนึ่งได้โดยไม่ต้องกังวลเรื่องความโปร่งใส มีกรณีศึกษามากมายในต่างประเทศให้เราเลือกที่จะเอาเยี่ยง หรือตามอย่าง ขอเพียงแต่เราอย่าหลับหูหลับตา ตามๆ เขาไป โดยไม่เติม กะปิ ใส่ น้ำ ปลา แบบไทยๆ ลงไป เพื่อปรุงแต่งกรณีศึกษาที่มีกลิ่นอายของอเมริกันแฮมเบอร์เกอร์ หรือยอร์กเชอร์พุดดิง ให้กลายเป็นผัดไทย หรือต้มยำกุ้ง ที่คนไทยทั่วประเทศสามารถมีส่วนร่วมได้โดยไม่ต้องรู้สึกครั่นเนื้อครั่นตัว



ขอขอบคุณ

พลตำรวจโท ชชาติ สุนทรศรี ผู้ช่วยผู้บัญชาการสำนักงานวิทยาการตำรวจ สำหรับเวลาที่ได้สละให้ผู้เขียนได้เข้าสัมภาษณ์เพื่อเป็นข้อมูลประกอบบทความนี้ และคุณกฤษณะ ข่างกล่อม หัวหน้าโครงการกฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำหรับคำปรึกษาในแง่มุมของกฎหมายไทยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนรายละเอียดของโครงการที่ดำเนินอยู่

Imagine¹

ผู้ช่วยอัจฉริยะ

ในการวิจัยและพัฒนา IT

“Imagine a world that is injury free. A place that is safe for you and for me. And imagine how safe we all can be. Because we humans can only work for a world we can imagine.”

ปัจจุบันในทุกๆ วงการนิยมใช้ Imagine มาเป็นผู้ช่วยในการวิจัยและพัฒนามากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งในวงการศึกษา ด้านธุรกิจ อุตสาหกรรม สุขภาพอนามัย หรือแม้กระทั่งเพื่อการบันเทิง ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากระบบ Imagine นี้ นอกจากจะช่วยให้ผู้วิจัยสามารถนำสิ่งที่คิดค้น หรือพัฒนามาทดลองก่อนนำผลงานนั้นๆ ออกใช้งานจริง/ออกจำหน่าย/อื่นๆ แล้ว ยังเป็นอีกฟังก์ชันหนึ่งที่ใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ตได้

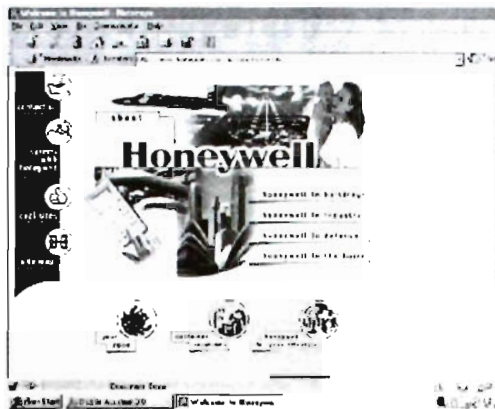
ระบบ Imagine ยังประกอบไปด้วยระบบหลายๆ อย่างที่ทำงานร่วมกันได้ ทั้งกราฟิก ข้อความ ภาพวิดีโอเทป ภาพนิ่ง หรือเรียกได้ว่า

เป็นสื่อประสมก็ว่าได้ เป็นการผสมผสานหลายสื่อ เข้าไว้ด้วยกัน

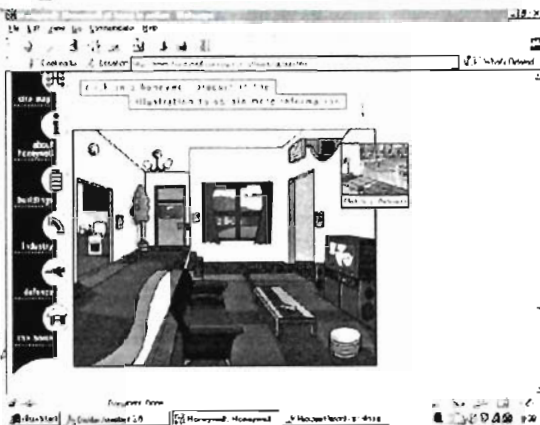
บางครั้งยังนำระบบนี้ไปใช้ร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์อื่นๆ (ได้แก่ระบบเสมือนจริง (Virtual Reality System) ก็ยิ่งทำให้ผู้ใช้สะดวกสบาย และง่ายต่อการเข้าไปใช้งานยิ่งขึ้น เพียงแค่คลิกปุ่มที่ถูกสร้างขึ้นบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ (Home page) ที่ access เข้าไปเท่านั้น ก็สามารถเลือกใช้งานตามที่ต้องการได้ มีกราฟิกมากขึ้น ทำให้ความยุ่งยากในการใช้งานลดน้อยลง ส่งผลให้เป็นที่ยอมรับเพิ่มขึ้น

ดังนั้น เราจึงอาจกล่าวได้ว่า ระบบ Imagine เป็นผู้ช่วยคนสำคัญของการวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

¹Imagine - to form mental picture of something not present
- think, guess (I imagine it will rain)



รูปที่ 1 ตัวอย่าง Homepage ของบริษัท Honeywell ที่นำระบบ Imagine มาใช้



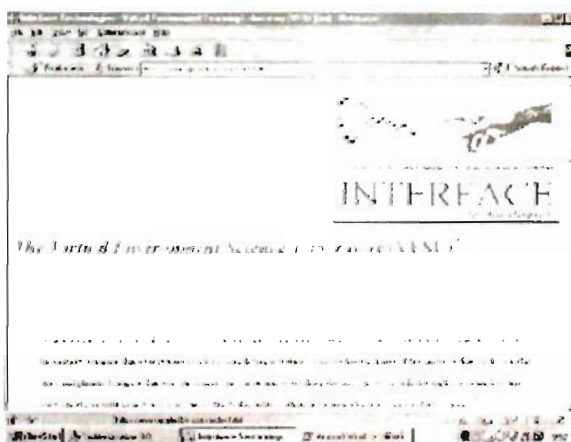
ทำไมถึงเกิดการนำระบบ Imagine มาใช้ในงานวิจัยและพัฒนา

คำว่า Imagine ก็มีความหมายคล้ายๆ กับ การสร้างมโนคิดขึ้นในใจ หรือสร้างสิ่งสมมติหรือ แต่งขึ้นเอง ดังนั้น จึงมีหลายคนนำมาใช้ในการ คิดค้นและพัฒนาเทคโนโลยีด้านต่างๆ เพื่อ วัตถุประสงค์ต่างๆ ได้แก่

1. เพื่อช่วยจำลองเหตุการณ์หรืองานวิจัย ว่าหลังจากได้โมเดลออกมาแล้วเมื่อลองทำงาน ดูแล้วงานวิจัยนั้นสามารถทำงานได้จริงหรือไม่ หรือเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น และที่สำคัญไม่ทำให้ผู้ใช้งานได้รับอันตรายด้วย

โดยนำไปใช้ร่วมกับระบบเสมือนจริง (Virtual Reality) ได้แก่ ห้องสมุด (The Virtual Laboratory) ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Imagine VirtualGIS) ระบบวิเคราะห์ Imagine (Imagine Analysis Systems) การบันเทิง (Home Entertainment) การทดสอบหรือการ ทดลองทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดสอบ กัมมันตภาพรังสี เป็นต้น

ซึ่งเมื่อนำระบบ Imagine นี้ไปใช้งานมัก จะใช้ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือ อินเทอร์เน็ต เพราะเป็นสื่อที่สามารถเข้าถึงกลุ่ม เป้าหมายได้อย่างกว้างขวางทั่วทุกหนแห่งตาม โครงข่ายคอมพิวเตอร์ที่กระจายอยู่รอบโลก



รูปที่ 2 ตัวอย่าง Homepage ของบริษัท Interface Technologies ที่นำระบบ Imagine มาใช้

ดังนั้น จึงไม่น่าแปลกใจที่เทคโนโลยีทางด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้รับการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว

2. เพื่อเป็นช่องทางในการเข้าถึงข้อมูลงานวิจัย ผลักดัน สืบค้น หรืออื่นๆ ได้อีกช่องทางหนึ่ง และเป็นงานบริการอีกรูปแบบหนึ่งที่กำลังเป็นที่นิยม

ทั้งนี้เพราะระบบนี้สามารถเปิดเผยทุกสิ่งทุกอย่างที่ต้องการได้ ในหนึ่งช่องทาง ซึ่งเป็นช่องทางที่มีคุณสมบัติพิเศษคือมีความหลากหลายอยู่ในระบบนี้ไม่ว่าจะเป็นข้อความกราฟิก ออดิโอ และวิดีโอได้พร้อมๆ กัน

และที่สำคัญยังสามารถนำไปขึ้นบนเว็บไซต์ที่มีอยู่ได้ ระบบ Imagine จึงถือได้ว่าเป็นเครื่องมือสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และยังเป็นตัวการที่ทำให้สามารถใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรืออินเทอร์เน็ตได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

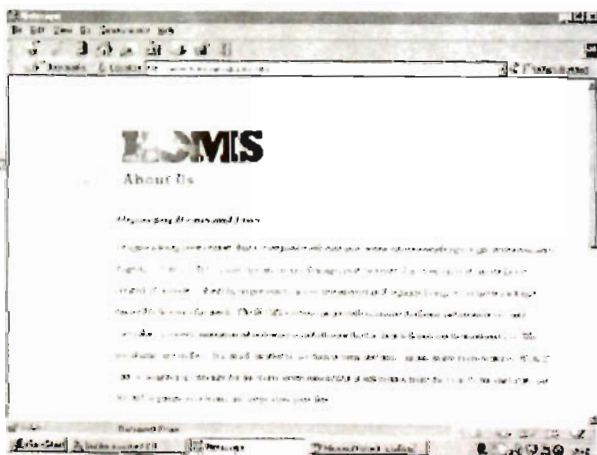
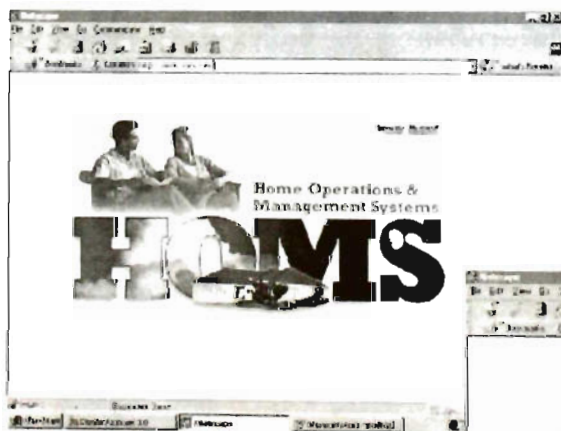
ประโยชน์ที่ได้รับจากการนำระบบ Imagine มาใช้

1. เพื่อช่วยให้การทำธุรกิจบนระบบอินเทอร์เน็ต ดึงดูดความสนใจเพิ่มขึ้น

เนื่องจากสามารถแสดง/เปิดเผยข้อมูลข่าวสารได้หลากหลายรูปแบบดังที่กล่าวถึงแล้วข้างต้น ธุรกิจบนระบบอินเทอร์เน็ตจึงนับวันจะยิ่งทวีความสำคัญ และเป็นตลาดที่กำลังได้รับความนิยม จากเจ้าของกิจการต่างๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ดังจะเห็น ได้จากจำนวนเว็บไซต์ที่เพิ่มจำนวนมากขึ้นในทุกๆ วัน

2. เพื่อช่วยทำให้วงการต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นการศึกษา บันเทิง ธุรกิจ และอื่นๆ ดันตัว หันมาแข่งขันกันวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่อง หรือสนใจที่จะทำวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการแพทย์และวงการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์

ที่บ่อยครั้งจะยากต่อการทำความเข้าใจ มีความซับซ้อนละเอียดอ่อนมาก การทำให้ง่ายขึ้นด้วยการนำเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยมาเป็นเครื่องมือ เช่น การใช้ภาพประกอบการอธิบายซึ่งอาจเป็นภาพเคลื่อนไหว หรือมีเสียงบรรยายประกอบ หรือมีการฝึกช่วย ทำให้สิ่งที่ยากแก่การอธิบาย ง่ายต่อความเข้าใจได้ หรือใน



รูปที่ 3 ตัวอย่าง Homepage ของบริษัท HOMS ที่นำระบบ Imagine มาใช้

วงการศึกษาที่มุ่งพัฒนางานวิจัยไปพร้อมๆกับการพัฒนาเผยแพร่ผลงานวิจัยต่างๆ ที่ดำเนินการได้ และที่สำคัญวิวัฒนาการ การศึกษา ค้นคว้า การวิจัยและการพัฒนายังทำให้เกิดการเติบโตของเทคโนโลยีทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วย

3. เพื่อช่วยในการแนะนำหน่วยงานได้อย่างน่าสนใจยิ่งขึ้น

ภาพลักษณ์/ภาพพจน์ที่ดีของหน่วยงานเป็นสิ่งที่สำคัญหากหน่วยงานใดสามารถแสดงผลงาน ตลอดจนความรับผิดชอบต่อสังคมของหน่วยงาน ออกสู่สาธารณะชนได้เป็นอย่างดี และหากต้องการให้เป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะหน่วยงานต่างๆ ของไทย ก็ควรจะทำเป็น 2 ภาษา คือ ควรมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จะดีมากเพราะระบบอินเทอร์เน็ตเป็นระบบสากลที่คนทุกคนไม่ว่าจะอยู่ที่ใดในส่วนของโลก หากใช้คอมพิวเตอร์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วจะสามารถเข้ามาเรียกดูข้อมูลต่างๆ จากหน้าโฮมเพจของหน่วยงานได้

ดังนั้นหากคำนึงถึงจุดนี้ก็จะจัดทำในรูปแบบภาษาอังกฤษด้วย ก็จะทำให้การเผยแพร่ ภาพลักษณ์/ภาพพจน์ของหน่วยงานได้ผลดียิ่งขึ้น ซึ่งนอกจากเนื้อหาของสิ่งที่จะนำเสนอจะเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษแล้ว ก็ไม่ควรลืมที่จะปรับปรุงรูปแบบของเทคนิคในการนำเสนอด้วย ก็จะช่วยส่งเสริมให้การเผยแพร่ได้รับความสนใจเข้ามาสืบค้น เข้ามาเยี่ยมชมยิ่งขึ้น

เพื่อช่วยส่งเสริมหรือเพิ่มส่วนแบ่งทางการตลาดได้

เนื่องจากการค้าบนอินเทอร์เน็ตกำลังเป็นที่นิยมแพร่หลาย จนหลายธุรกิจต่างตื่นตัวที่จะจัดทำเว็บไซต์ของตนออกเผยแพร่ จนทำให้ธุรกิจรับจัดทำเว็บไซต์พลอยได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของประโยชน์ที่ได้รับทางด้านธุรกิจ/การตลาดก็คือ เมื่อผลิตผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกมาสู่ตลาดก็สามารถนำเสนอได้อย่างรวดเร็วและกว้างขวาง สามารถทำการค้าข้ามประเทศได้ (เพราะผ่านระบบอินเทอร์เน็ต) โดยอาจทำเป็นภาพ 3 มิติ หรือเคลื่อนไหว หมุนให้เห็นทุกๆ มุมของผลิตภัณฑ์ได้ เพื่อเพิ่มความ

น่าสนใจและดึงดูดลูกค้า อีกทั้งยังสามารถทำการค้าหรือธุรกิจได้ตลอด 24 ชั่วโมงหรือ 365 วันเลยทีเดียว และที่สำคัญหากสนใจก็สามารถสั่งซื้อผ่านทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ได้ทันที เป็นต้น

5. เพื่อใช้จำลองเหตุการณ์หรือสถานการณ์ โดยไม่ต้องลงมือทำจริง

เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยการจำลองเหตุการณ์หรือสถานการณ์ที่ต้องการศึกษาวิจัยนั้นๆ ขึ้นมาแล้วให้ผู้ที่ต้องการค้นคว้าหรือศึกษาเข้าไปใช้งานทดลองปฏิบัติโดยไม่ต้องลงมือทำจริงๆ (Virtual Reality) ส่วนใหญ่ใช้กับการทดลองในงานที่มีความเสี่ยงภัยสูง เช่น การทดลองที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การทดลองการทำปฏิกิริยาของแก๊สมันตภาพรังสี การผ่าตัดสมอง การผ่าตัดหัวใจ เป็นต้น ซึ่งการเรียนรู้บางอย่างหากใช้ของจริงแล้ว หากเกิดผิดพลาดก็อาจไม่คุ้มค่ากับสิ่งที่เสียไปได้ เช่น อาจทำให้คนไข้เสียชีวิต หรืออาจทำให้คนไข้พิการได้ หรือแม้แต่ตัวผู้ศึกษาเอง หากไม่ระมัดระวังหรือเมื่อเกิดผิดพลาด ขึ้นมาก็อาจทำให้ผู้ศึกษาได้รับอันตรายได้ ดังนั้น การนำระบบ Imagine มาใช้จึงนับได้ว่า สร้างประโยชน์ให้กับวงการศึกษาเป็นอย่างยิ่ง

6. เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศหรือฐานข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทำให้ฐานข้อมูลที่มีอยู่เป็นระบบและนำไปวิเคราะห์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจวางแผน ตลอดจนกำหนดกลยุทธ์ต่างๆ ในการบริหารงานได้ทันต่อเหตุการณ์และทันต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงด้วย ข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพย่อมก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เป็นเจ้าของและใช้เป็น แม้ในการวิเคราะห์ประมวลผลจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลที่มีมาจากหลากหลายแหล่ง แต่ก็ต้องมีเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการกับระบบการประมวลผลเพื่อการวิเคราะห์ที่ถูกต้องแม่นยำด้วย ความคล่องตัวในการทำงานจึงจะเกิดขึ้น เมื่อมีความคล่องตัวสูง ประสิทธิภาพและศักยภาพของหน่วยงานก็จะสูงตามไปด้วย

บทสรุป

แม้ระบบ Imagine จะมีประโยชน์มาก แต่หากผู้นำมาใช้ ใช้ไม่เป็นหรือไม่สามารถจัดการหรือบริหารที่ดีได้ระบบ Imagine ก็จะไม่ช่วยให้งานเกิดประสิทธิภาพขึ้นมาได้ และที่สำคัญ ไม่ใช่ทุกคนที่จะจัดการหรือบริหารกับระบบ Imagine ได้ เนื่องจากระบบนี้จะมีความละเอียดซับซ้อนซ่อนอยู่ การจัดการ/บริหารระบบเพื่อให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพจึงเป็นศิลปะอีกอย่างหนึ่งที่กำลังเป็นที่ต้องการ

แต่การจะจัดการหรือบริหารระบบ Imagine ได้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพสูงสุดได้นั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับผู้ใช้ระบบว่า ได้รับการฝึกฝน เรียนรู้และสะสมประสบการณ์ตลอดจนทำการศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องมากน้อยเพียงใด หากสะสมองค์ความรู้ไว้มาก โอกาสที่จะประสบความสำเร็จในการใช้ประโยชน์อันเกิดจากการจัดการหรือการบริหารที่เหมาะสมก็จะสูง และในทางตรงข้าม หากสะสมองค์ความรู้ไว้น้อยหรือไม่เพียงพอ ก็อาจเป็นการนำตัวเองไปสู่ความหายนะโดยไม่รู้ตัวก็ได้

สำหรับผู้บุกเบิกทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ย่อมได้เปรียบผู้ที่ชอบลอกเลียนแบบ ซึ่งคนกลุ่มหลังนี้ หากไม่พยายามพัฒนาตนเองขึ้นมาเป็นผู้บุกเบิกบ้างแล้ว ก็จะไม่สามารถผงาดในโลกธุรกิจได้ อย่างไรก็ตาม ถ้าผู้บุกเบิกหยุดการวิจัยและพัฒนา ก็อาจทำให้หลุดออกจากตำแหน่งของผู้นำการค้าโลกได้เช่นกัน

ดังนั้นหากต้องการอยู่รอดในยุคสารสนเทศนี้ ก็ต้องเป็นผู้ที่หมั่นศึกษาค้นคว้าวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ และเตรียมความพร้อมของตัวเองอยู่ตลอดเวลาในการใฝ่ศึกษาค้นคว้าความรู้ก็ถือว่ามิชยชนะไปเกือบครึ่งแล้ว

อีกทั้งในอนาคตยังมีแนวโน้มจะมีการใช้ระบบคลังข้อมูลแบบ Universal Warehouse และเป็นแบบ Virtual Warehouse ด้วยการสะสม และการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมต่อการระบบการประมวลผลและวิเคราะห์ที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในยุคที่มีการแข่งขันสูงอย่างในปัจจุบัน จึงเป็นสิ่งที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ หากสามารถเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันและเพิ่มขีดความสามารถในการนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาใช้ได้เป็นอย่างดีแล้วก็จะสามารถอยู่รอดและก้าวขึ้นสู่ตำแหน่งผู้นำโลกได้

Imagine จึงเป็นเพียงเครื่องมือหรือผู้ช่วยให้ไปสู่จุดที่มุ่งหวังได้เร็วขึ้นเท่านั้น แต่หัวใจหลักจะอยู่ที่องค์ความรู้ที่สะสมไว้มากกว่า นั่นคือ เมื่อมีผู้ช่วยแล้วก็ต้องใช้ให้เป็นและเหมาะสมด้วยจึงจะเกิดประโยชน์

"...You can imagine it, You can manage it..."

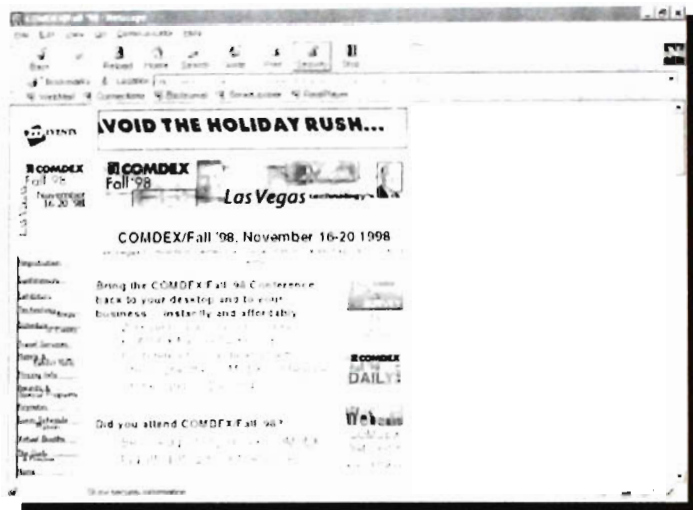


เอกสารอ้างอิง :

- [1] Sacred Wind Library : <http://www.observations.org/SacredWind/NewLess/timagine.html>
- [2] Imaging Research Inc : <http://www.sonic.net/~melissk/imagine.html>
- [3] Honeywell : <http://www.honeywell.com.au/non/athome/produdt/enter.html>
- [4] Interface Technologies Corporation : <http://www.appliedve.com/vest.html>
- [5] ERDAS product Solutions : http://www.erdas.com/before/whitepapers/virtuaigis_whith_pager.html
- [6] FUJIFIRM : <http://berthold.com.au/imaging.html>
- [7] Environmental Audio : <http://creaf.com/eaudio/whitepaper/sense-ea.html>
- [8] Computer Times : <http://www.asia1.com.sg/computertimes/jun97/jnufe26.html>
- [9] The manufacturers of Comfort : <http://www.iscam.com/imagine.html>

ตะลุยก COMDEX/Fall'98 Las Vegas

สวัสดีครับท่านผู้อ่านทุกท่านหวังว่าทุกท่านคงสบายดี และเตรียมตัวขึ้นปีใหม่ 1999 กันแล้วนะครับ สำหรับผมหายหน้าไปหลายฉบับก็เพราะ ผมแอบหนีไปเที่ยวสหรัฐอเมริกา ได้ไปทำงาน COMDEX/Fall '98 ที่ Las Vegas, Nevada ซึ่งเป็นงานแสดงเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก (คิดว่าอย่างนั้นนะครับ) มีบริษัทเข้าร่วมแสดงกันอย่างมากมายไม่ว่าจะเป็น Microsoft, Novell, HP, Compaq, Toshiba ฯลฯ เรียกว่ามากันครบทีมเลยล่ะครับ งานมีแสดงทั้งหมด 5 วัน ตั้งแต่วันที่ 16 ถึง 20 พ.ย. 98 โดยมีช่วงพิเศษในวันอาทิตย์ที่ 15 ตอน 1 ทุ่ม มีการกล่าว Keynotes โดย Mr. บิลล์ เกตต์ เจ้าพ่อคอมพิวเตอร์โลกจาก Microsoft โดยผมเองก็จะเข้าไปฟังดูซิว่า Mr. บิลล์ เกตต์ จะพูดอะไรบ้างปรากฏว่าผู้คนที่ออกรับ Keynotes ยาวมาตั้งแต่ อนุสาวรีย์ชัยถึงแยกราชเทวีเลยล่ะครับ ผมเลยเข้าไปยังในห้องวิดีโอ วงจรปิด เขามีถ่ายทอดสดให้ชมอยู่รอบ ๆ ห้องสัมมนาใหญ่ ก็ได้ฟัง Mr. บิลล์ เกตต์ พูดถึงแนวทางของ Microsoft ตลอดจนเทคโนโลยีทั้งใหม่และเก่าที่ Microsoft ให้ความสนใจในการพัฒนา และในงานนี้มีการเปิดตัวโปรแกรม MS SQL Server 7.0 ซึ่งเป็นโปรแกรมฐานข้อมูลตัวเก่งของ Microsoft อีกด้วยทางด้าน Oracle ก็ไม่น้อยหน้า มีการเปิดตัว Oracle8i เช่นเดียวกัน สำหรับบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์ ที่มากกล่าว keynotes ได้แก่ Jeff Papows (President Lotus), Eckhard Pfeiffer (President and CEO Compaq Computer), Charles Wang (Chairman and CEO Computer Assoc. International), Craig Barrett (President and CEO).



มีเทคโนโลยีอะไรใหม่บ้างใน COMDEX/Fall ปีนี้

ที่ฮ็อตที่สุดก็เห็นจะเป็นเทคโนโลยี Flat Panel จอบางเฉียบที่แทบทุกบูธ ต้องมีการนำมาแสดงกันตลอดจนเทคโนโลยีด้าน USB (Universal Serial Bus) ที่มี Third-Party ทำออกมาขับพอร์ตกันอย่างมากมายโดยเฉพาะกล้องวิดีโอตัวเล็กๆ ก็มีความเร็วสูงขึ้น อย่างเห็นได้ชัด ตลอดจนเทคโนโลยี DVD-RAM, CD-RW ก็มีให้เห็นกันมากมาย (ผมหาแผ่น MPEG-1 หรือ VDO CD ไม่ได้เลยนะครับในอเมริกาเพราะเขาขายแต่แผ่น DVD)

นอกจากนี้ยังมีพวก Palmtop ที่แข่งขันกันอย่างดุเดือดไม่ว่าจะเป็น Palm III ของ 3COM, NINO ของ Philips และ Palmtop จาก Vendor ต่างๆ เช่น Everex, Casio, LG ล้วนมีให้เลือกจนไม่รู้จะเลือกรุ่นไหนดี ตาลายไปหมด Palm III เป็นผู้ครองตลาดส่วนใหญ่ในอเมริกา แต่ในอนาคตไม่แน่เพราะพวกคู่แข่งนั้นใช้ OS เป็น MS-Windows CE 2.0 ที่กำลังมาแรงแต่เจ้า Palm III กลับใช้ OS ของมันเองที่ชื่อว่า Palm OS

สำหรับด้าน Digital Camera ก็ไม่น้อยหน้า นำทีมโดย Mavica ของ Sony ที่สามารถถ่ายรูปบันทึกลงบนแผ่น DISK 1.44 MB ได้ และยังสามารรถถ่าย VIDEO บันทึกเป็น MPEG File ได้อีกต่างหาก สำหรับคู่แข่งก็ได้แก่ Kodak DC620, Olympus D-600L ตลอดจนยังมี Photo

Printer ที่ใช้เทคโนโลยี dye-sub พิมพ์ภาพถ่ายออกมาเหมือนไปอัดที่ร้านถ่ายรูปยังงั้นแต่ว่าในขณะนี้ต้นทุนสูงกว่า การไปอัดตามร้านปกติผมก็เลยไม่ได้สนใจซื้อ

ด้านระบบเครือข่ายภายในงานมีการให้เล่น Internet ฟรี ตลอดจนมี E-mail Address ให้ใช้ฟรี โดยได้รับการสนับสนุนจากบริษัท Novell โดยใช้ GroupWise WebAccess เป็น E-mail Client ในส่วนของบูธ Microsoft มีการเปิดตัว Microsoft SQL Server 7.0 มีพีเจอาร์ใหม่ๆ ทางด้าน Enterprise ที่ดีขึ้นตลอดจน Third-Party ให้การสนับสนุนกันอย่างมากมาย ทางด้าน สำนักพิมพ์ ZDnet (Ziff-David) ซึ่งเป็นผู้จัดงานนี้ก็ขนหนังสือ PC Magazine, Computer Shopper, PC Week (มีของไทยด้วย) มาแจก ฟรีชนิดว่าต้องเอาลงมามาชนกันเลยทีเดียว

สำหรับบริษัทต่างชาติ เช่น ไต้หวัน, สิงคโปร์, ไทย, ฝรั่งเศส ก็จะถูกจัดอยู่รวมกันอีกอาคารหนึ่งห่างจากอาคารหลักประมาณ 2 กม. ต้องขึ้น Shuttle Bus ไปมาเพราะไกลจนเดินไม่ไหว การเข้าชมงานต้องมีการลงทะเบียน ผ่านเว็บหรือจ่ายเงินหน้างาน 100\$ (ประมาณ 3,700) เรียกได้ว่าต้องลงทุนกันหน่อย สำหรับงานนี้ ผมลงทะเบียน ผ่านเว็บ www.comdex.com มา ก็เลยเข้าฟรี (เกือบไปแล้วไหมล่ะ) การชมงานทั้งหมดต้องใช้เวลาประมาณ 3 วัน ถึงจะเดินดูได้จนทั่ว เพราะกว้างใหญ่เสียจนเดินวันเดียวไม่หมด

Technology Trend

1. Web-Enabled, E-commerce, VPN (Virtual Private Networks)

ถึงเวลานี้อาจกล่าวได้ว่าถนนทุกสายมุ่งสู่อินเทอร์เน็ต ไม่ว่าจะเป็นการทำงานโดยทั่วไปในสำนักงาน หรือการติดต่อซื้อขายสินค้าผ่านทาง Internet เช่น ซื้อหนังสือจาก Web Site www.amazon.com โดยใช้บัตรเครดิตเป็นต้น หลักการดังกล่าวนี้ก็คือ การทำงานของระบบ E-Commerce ซึ่งมีหลายบริษัทได้ให้ความสนใจในการแสดง Solution ของตัวเองให้กับลูกค้า เช่น Microsoft มี โซลูชัน E-Commerce โดยใช้โปรแกรม MS Site Server 3.0 เป็นต้น

2. JAVA/ ActiveX

เป็นสองคู่แข่งที่เหมาะสมกัน JAVA สนับสนุนโดย Microsoft และ ActiveX สนับสนุนโดย Sun Microsystems งาน COMDEX ปีนี้ มีการนำโซลูชัน ที่ใช้เทคโนโลยี JAVA และ ActiveX มาแสดงกันพอสมควรโปรแกรมเมอร์เมืองไทยควรให้ความสนใจและติดตามข่าวคราวกันเป็นระยะๆ นะครับ

3. High-end , Medium-end, Low-end home PC standard

ตอนนี้เครื่อง PC ที่เราใช้กันตามบ้านนั้น ถ้ามีงบประมาณมากหน่อยก็สามารถซื้อเครื่องระดับ High-end มาใช้โดย คุณสมบัติมาตรฐานจะอยู่ที่ Pentium II 450 MHz, 128 MB SDRAM, 16 MB AGP Video Card, 10-13 GB Harddisk, DVD-ROM drive, 3D Surround Speaker, 19" Monitor, 56 Kbps modem support V.90 & K56flex, Windows 98 ราคา ประมาณ 2400-2600 US\$ เรียกได้ว่าเป็นเครื่องในฝันของทุกคนก็ว่าได้ ตอนนี้ร้านขาย PC ในอเมริกามีการวางตลาดกันหลายยี่ห้อ ไม่ว่าจะเป็น Gateway, Dell, Compaq, HP, etc. ส่วนเครื่องสำหรับคนที่บ่น้อยหน่อย (Medium-end) หรือเหมาะสำหรับผู้เริ่มใช้คอมพิวเตอร์ใหม่ๆ ก็ได้แก่ Pentium Celeron 333 MHz., 64 MB SDRAM, 6 GB Harddisk, AGP Video Card, DVD-ROM drive, 17" Monitor, Modem 56Kbps ราคาประมาณ 1,500 \$ และสำหรับคนที่มี

งบประมาณจำกัดจริงๆ ก็มีเครื่องระดับ Low-end ออกมาจำหน่ายใน ราคาประมาณ 1000\$ SPEC ก็ได้แก่ Pentium Celeron 333 MHz, 32-64 MB SDRAM, 3-6 GB Harddisk, 13X/32X CD-ROM, 4 MB AGP Video Card, 15" Monitor.

4. USB (Universal Serial Bus)

USB เป็น Serial Bus มาตรฐานใหม่ที่มีความเร็วสูงกว่า Serial Bus แบบเดิมหลายเท่า บรรดา OEM ทั้งหลายเลยนำผลิตภัณฑ์ต่างๆ ที่ Support USB มาแสดงกันอย่างคับคั่ง ได้แก่ Storage Device, Modem, Scanner, กล้อง VIDEO ตัวเล็กๆ ไว้เล่น Internet Phone หรือ Video Conference เป็นต้น

5. Voice and Speech Recognition

หมายถึงการสั่งงาน PC ด้วยเสียงของเราเองมีทั้งแบบพูดผ่านไมโครโฟนที่มีสาย และแบบไม่มีสาย (Wireless) เพื่อให้ PC ทำงานตามที่เรากำลังต้องการ เช่น สั่งให้ตรวจสอบคำผิดใน Microsoft Word, สั่งให้ Save ไฟล์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถให้ Open หรืออ่านข้อความในไฟล์ของ Microsoft Word หรือ Text File ให้เราฟังได้อีกด้วยผู้นำด้านเทคโนโลยีนี้ก็คือ L&H (Lernout & Hauspie), IBM และ Dragon System

6. จอภาพ FLAT PANEL

จอภาพบางเฉียบ แดมยังคมชัดทุกมุมมอง กินกำลังไฟน้อย กว่าจอ CRT แบบเดิมๆ ขนาดก็ไม่เปลืองเนื้อที่, ถนอมสายตาให้กับผู้ที่ต้องนั่งหน้าจอนานๆ เห็นมีแต่ข้อดีอย่างนี้ ข้อเสียก็มีนะครับ นั่นคือราคายังค่อนข้างสูงอยู่ในตอนนี้ คงต้องรอกันอีกสักกระยะแล้วนะครับกว่าจะตัดสินใจซื้อมาใช้ได้

7. Digital Camera, Digital camcorder and Digital Video (DV)

ตอนนี้กล้องถ่ายรูป Digital เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นในอเมริกา เนื่องจากเมื่อก่อนถ่ายภาพเสร็จก็สามารถนำไฟล์ (ไม่ต้องล้างฟิล์ม) มาเปิดดูใน PC และพิมพ์ออกมาผ่านทางเครื่องพิมพ์สี ซึ่งมีทั้งเครื่องพิมพ์สีทั่วไป และ เครื่องพิมพ์ Photo ที่พิมพ์ออกมาแล้วเหมือนภาพถ่ายเลยทีเดียว กล้องรุ่นที่นำมาแสดงในงานก็ได้แก่ Sony

Mavica MVC-FD 81 และ FD91 ราคาประมาณ 1039 US\$ และ 899 US\$ ตามลำดับ โดยที่ FD81 สามารถ ZOOM ได้ 3 เท่า, มี Flash ในตัว, save ภาพลงในแผ่น Floppy Disk ใน Format JPEG หรือ MPEG ส่วน FD91 ซึ่งเป็น High-End นั้น ZOOM ได้ 14 เท่า

สำหรับกล้องบันทึกภาพวิดีโอ มือถือ (Handy-cam) ที่เราใช้เทป แบบ 8 mm. โดยทั่วไปนั้นเป็นระบบแอนะล็อก แต่ตอนนี้กล้อง Video Digital เริ่มเข้ามาตีตลาด เนื่องจากมีความคมชัดมากกว่า และสามารถเก็บไฟล์ข้อมูลในรูปแบบของ DV (Digital Video) ที่สามารถนำมาแก้ไขตกแต่งโดยใช้ PC ทั่วไปได้

8. Palmtop PC และ HandHeld PC

Palmtop (สามารถพกใส่กระเป๋าเสื้อได้ และทำงานโดยใช้ปากกาเล็กๆ) ในเวลานี้ คงไม่มีใครเกินเจ้า 3COM Palm III ที่ใช้ Palm OS เป็นระบบปฏิบัติการ แต่ภายในงาน COMDEX/Fall ผู้ผลิตเจ้าอื่นๆ ไม่ว่าจะเป็น LG, Casio, Everex, Philips ล้วนนำเทคโนโลยี Windows CE 2.0 ของ Microsoft มาเป็นระบบปฏิบัติการ Palmtop ของตนซึ่งแนวโน้มโปรแกรมสนับสนุน Windows CE ทำทางจะมาแรง จึงต้องจับตามองกันต่อไป ส่วน Hand Held PC คือ PC ตัวที่ใหญ่กว่าเจ้า Palmtop แต่ยังเล็กกว่า notebook ฟังก์ชันการทำงานยังไม่เท่า notebook แต่จอภาพเป็นจอสี Run Windows CE Handheld PC Professional Edition มีพอร์ตต่อเชื่อมภายนอกมากกว่า Palmtop เช่นมี VGA ไร้ต่อ

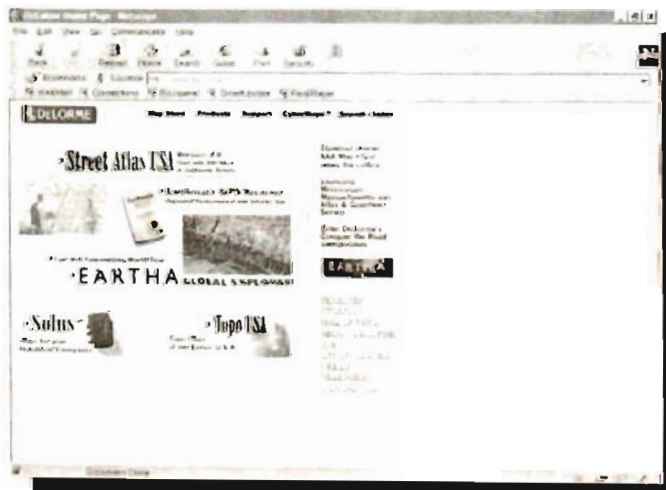
จอ External VGA และ Modem 33.6-56 Kbps ไร้ต่อ Internet เป็นต้น ผู้ผลิตหลักๆ ก็ได้แก่ HP, LG, Sharp เป็นต้น

9. Finger Scan, Eye Scan

ปัจจุบันเราจะ Logon เข้าใช้งาน PC โดยทั่วไปเราก็จะใช้วิธีป้อนชื่อ และรหัสผ่าน หรือถ้าเป็นระบบที่ค่อนข้างเข้มงวดหน่อยก็อาจจะเป็นบัตรรูดผ่านเครื่องอ่านแล้วค่อยอนุญาตให้ Logon เข้าใช้ระบบได้ แต่วิธีดังกล่าวยังมีปัญหาเรื่องการใช้รหัสผ่านของคนอื่น, การรูดบัตรแทนกัน ตอนนี้ทางบริษัท Compaq และ NEC ได้นำเทคโนโลยี Finger Scan มาตรวจสอบลายนิ้วมือของผู้ที่ต้องการจะ Logon เข้าสู่ระบบ ทำให้แก้ปัญหาเรื่องดังกล่าวไปได้ แต่ตอนนี้ราคาค่อนข้างแพง นอกจากนี้ยังมีการสแกน ม่านตา เพื่อการตรวจสอบในระบบที่ต้องการความเข้มงวดมากๆ โดยใช้ PC เป็นตัวควบคุมเช่นกัน

10. DVD-RAM

DVD หรือ Digital Versatile Disk Technology กลายเป็นมาตรฐานของเครื่อง PC ในอเมริกาไปแล้ว เนื่องจากสามารถจุข้อมูลได้มากกว่า CD-ROM ธรรมดาหลายเท่า ดังนั้นโปรแกรมที่ต้องการความจุสูงๆ เช่น Microsoft Bookshelf ซึ่งเป็นโปรแกรม Encyclopedia ตอนนี้มีเวอร์ชัน เป็น DVD-ROM ออกมาจำหน่ายกันแล้ว และเนื่องจากความจุจำนวนมหาศาลนี้เอง ทำให้ DVD สามารถนำมาใช้เก็บข้อมูลของบริษัทแทนการเก็บข้อมูลลงบน DAT Tape ได้ โดยใช้เทคโนโลยี DVD Rewriteable



ที่สามารถเขียนข้อมูลลงไปแผ่นได้ ซึ่งขณะนี้
ได้มีเทคโนโลยี DVD-RAM ออกมาจำหน่ายกัน
แล้ว ขณะนี้มาตรฐาน DVD-Rewriteable
ยังตกลงกันไม่ลงตัว ให้จับตาดูข่าวคราวอีกสัก
ระยะหนึ่ง แล้วค่อยตัดสินใจนำมาใช้ก็ได้ครับ

11. GPS on Palmtop

GPS เป็นระบบแสดงแผนที่ให้เราดูโดยรับ
ค่าผ่านดาวเทียม ไม่ว่าเราจะอยู่แห่งหนตำบลใด
ในอเมริกา เจ้า Palmtop ของเรา เช่น Palm III
ที่มีการติดตั้งโปรแกรมระบบ GPS จะสามารถ
แสดงแผนที่ ถนน ตรอก ซอย ที่เรากำลังเดิน
หรือขับรถอยู่อย่างละเอียดยิบ ซึ่งทำให้เราสะดวก
ในการเดินทาง โดยเฉพาะคนที่ยังไม่คุ้นเคยกับ
เส้นทางในอเมริกาอย่างผม เป็นต้น สนใจลอง
ไปดูที่ www.delorme.com

12. High Capacity Storages

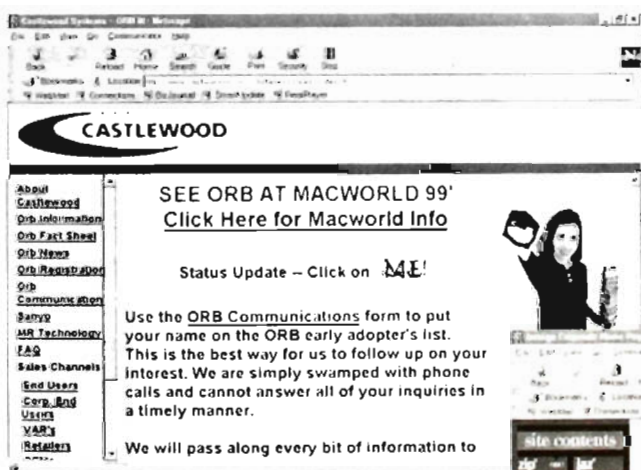
- SONY HiFD Disk (ต้องใช้กับ Sony
HiFD Drive) ขนาดเท่า Floppy Disk 1.44 MB
แต่แผ่นสามารถจุได้ถึง 200 MB (140 แผ่น Floppy
Disk 1.44 MB)

- ATOMM (Advanced super-Thin
layer and high-Output Metal Media)
เทคโนโลยี ของ FUJIFILM ซึ่งได้รับความนิยม
อย่างสูงมาแล้วทั่วโลก ในนามของ ZIP Disk ของ
Iomega นั่นเอง แต่เทคโนโลยี ATOMM นั้น
ยังใช้ใน DLTape 35/70 GB อีกด้วย และยังมี
เทคโนโลยีใหม่ซึ่งมีความจุอีกเป็น 3 เท่า ได้แก่
เทคโนโลยี DDS-3 อีกด้วย

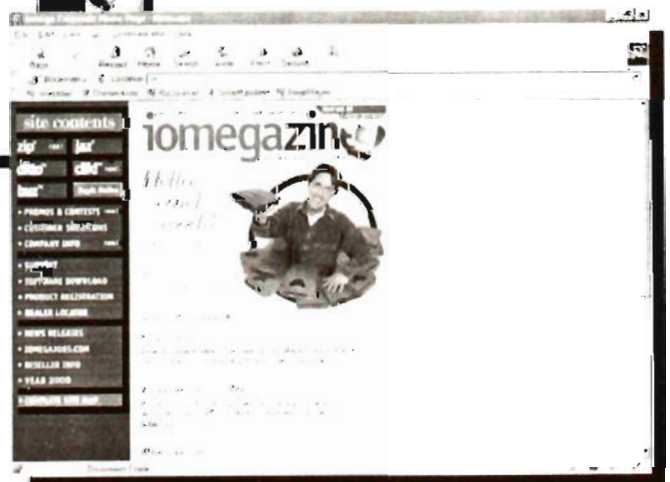
- ORB Removable 2.2 GB Disk Drive
แผ่น ORB 1 แผ่น สามารถเก็บข้อมูลได้ถึง 2.2
GB เปรียบได้กับไฟล์เสียง 3.5 ชั่วโมง, ไฟล์
Video 2 ชั่วโมง หรือ CD-ROM ธรรมดา 3 แผ่น
สนับสนุนทั้ง EIDE, Parallel Port และ ULTRA
SCSI สนใจดูที่ www.castlewood.com

- OnStream 30GB Desktop Storage
Solutions คุณสมบัติคล้ายกับ ORB แต่มีความ
จุมากกว่า หลายเท่า (ราคาก็แพงกว่าด้วย) แผ่น
OnStream ADR 1 แผ่นสามารถจุได้ถึง 10,000
Floppy Disk , 150 ZIP Disk หรือ แผ่น CD-R 23
แผ่นเลยทีเดียว ถ้าต้องการจุมากกว่านี้ก็มีแผ่น
50 GB ให้เลือกซื้ออีกต่างหาก สนใจดูที่ www.onstream.com

- Click Disk & Drive ของ Iomega
Click disk เป็นแผ่นเก็บข้อมูลเล็กๆ ขนาด 2x2
"มีความจุ 40 MB ถูกนำไปใช้ใน Mobile Com-
puter, Notebook, Digital Camera ของผู้
ผลิตในหลายยี่ห้อ สนใจดูที่ www.iomega.com



<http://www.castlewood.com>



<http://www.iomega.com>

Web Sites ที่น่าสนใจและเข้าไปชม

www.winntmag.com	Windows NT Magazine
www.zdnet.com	Ziff-David web sites
www.sqlmag.com	SQL Server Magazine
www.nwconnection.com	NetWare Connection Magazine
www.altiris.com	Fast & easy way to install & manage computer classrooms & labs
www.vstream.com	Comdex/Fall '98 Windows Media Technology
www.microsoft.com/windows/mediaplayer/download/default.asp	Download the MS Windows Media Player
www.ghostnw.com	Norton Ghost for NetWare
www.microsoft.com/smallbiz	MS Back Office Small Business Server
www.comdex.com	Comdex Web Site
www.aiptek.com	Real-time Audio/Visual Conferencing for SOHO
www.swsoftware.com	Professor Franklin's Instant Photo Artist Software
www.panasonic.com	DVD-ROM, DVD-RAM , CD-R, CD-RW OEM
www.vela.com	Stream Video Servers, M-PEG2 Encoder and Decoder work with MS NetShow Theater Server
www.twain.org	Industry's Standard for desktop scanning, production scanning & digital cameras.
www.netengtel.com	My Web Sites

ในงานนี้มีร้านหนังสือมาออกงานด้วยชื่อร้าน Digital Guru (www.digitalguru.com) มีหนังสือใหม่ๆ ดี ๆ มากมาย (ผมซื้อมาได้ 1 เล่ม) โดยเน้นไปที่ Product Microsoft เป็นส่วนใหญ่ตลอดจนคู่มือการสอบ MCP, MCSE (Microsoft Certified Professional & Microsoft Certified System Engineer) มีให้เลือกกันอย่างมากมาย

ครับ.....ก็หวังว่าทางผู้อ่านคงเห็นภาพงาน COMDEX/Fall'98 ปีนี้พอคร่าว ๆ นะครับ ว่ามีความยิ่งใหญ่เพียงใดตลอดจนได้ทราบถึง Technology Trend ในอนาคตที่จะเปลี่ยนแปลง ไปเราจะได้ปรับตัวได้ทัน และอยู่ในโลกของคอมพิวเตอร์ที่ไม่หยุดนิ่งต่อไปฉบับนี้ขอกราบลาท่านผู้อ่านไปก่อนนะครับ พบกันฉบับหน้า สวัสดีครับ



Notes : สำหรับภาพประกอบหาชมได้จาก
Web Sites ที่ให้มานะครับ
Contact : prinya@netengtel.com,
www.netengtel .com



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เป็นศูนย์แห่งชาติ ดำเนินงานด้านการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี ด้านอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์ มีความประสงค์จะรับบุคลากรในตำแหน่ง ดังนี้

เจ้าหน้าที่บัญชี

- เพศชายหรือหญิง อายุ 27 ปีขึ้นไป
- วุฒิการศึกษาขั้นต่ำปริญญาตรีทางบัญชี
- มีประสบการณ์ทำงานบัญชี ปิดบัญชี จัดทำงบการเงินไม่น้อยกว่า 5 ปี
- สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดีโดยเฉพาะโปรแกรม Excel , Word และโปรแกรมสำเร็จรูปบัญชี
- สามารถอ่านและเขียนภาษาอังกฤษได้

เจ้าหน้าที่การเงิน

- เพศชายหรือหญิง อายุ 30 ปีขึ้นไป
- วุฒิการศึกษาปริญญาตรีหรือปริญญาโททางบัญชี การเงิน บริหาร
- มีประสบการณ์ทำงานทางด้านการเงิน การวิเคราะห์ ควบคุม และบริหารเงินและการลงทุน การนำเข้าและส่งออก (L/C , T/R)
- สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดีโดยเฉพาะโปรแกรม Excel , Word และทำ Financial Projection ได้
- สามารถอ่าน พูดและเขียนภาษาอังกฤษได้

เจ้าหน้าที่การเงินและบัญชีอาวุโส/หัวหน้างาน

- เพศชายหรือหญิง อายุ 35 ปีขึ้นไป
- วุฒิการศึกษาปริญญาโททางบัญชี การเงิน บริหาร และปริญญาตรีทางบัญชี
- มีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ออกแบบหรือวางระบบบัญชีการเงิน การตรวจสอบบัญชี การบริหารงานการเงิน และบัญชี
- มีประสบการณ์ทำงานในระดับบริหารขั้นต้น หรือขั้นกลางอย่างน้อย 5 ปี
- สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ได้ดีโดยเฉพาะโปรแกรม Excel , Word และทำ Financial Projection ได้
- สามารถอ่าน พูดและเขียนภาษาอังกฤษได้ดี

นักวิเคราะห์โครงการ

- เพศชายหรือหญิง อายุไม่เกิน 30 ปี
- วุฒิการศึกษาปริญญาตรี/โท ทางวิทยาศาสตร์, วิทยาการคอมพิวเตอร์, วิศวกรรมศาสตร์, วิศวกรรมการจัดการ (Engineering Management) หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- มีประสบการณ์ทางด้านการวิเคราะห์โครงการหรือการบริหารโครงการ 2 ปีขึ้นไป
- สามารถอ่านพูดและเขียนภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้คอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี

ผู้สนใจ ติดต่อสมัครได้ด้วยตัวเองหรือส่งจดหมาย
พร้อมแนบหลักฐานการศึกษาและรูปถ่ายได้ที่งานพัฒนาคัด

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
ชั้น 6 อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

เลขที่ 73/1 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ โทร.644-8150-99 ต่อ 607-609 โทรสาร 644-8137-8

E-mail : personnel @ nectec.or.th (ภายใน 28 กุมภาพันธ์ 2542)

ไม่ใช่เยาวชน ซื้อได้ไหม...
ถือแล้วคนมองแปลกๆ
หรือถูกบ่นว่าไม่รู้ศัพท์แสงอะไรเลยในวงการไอที
ดังที่ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์
เล่าไว้ในหนังสือเล่มนี้ว่า

วันหนึ่ง ผมไปอภิปรายเรื่องเกี่ยวกับไอที และได้ยินผู้ร่วมอภิปรายท่านหนึ่ง
ปรารภว่า วงการไอทีมีคำย่อมากเหลือเกิน พอนำไปพูดกับผู้บริหาร
ก็ถูกบ่นทุกที เพราะผู้บริหารไม่รู้ว่าจะหมายถึงอะไร

ปัญหา เหล่านี้จะไม่เกิดขึ้นอีกต่อไปแล้ว

เพียงแต่ท่านเป็นเจ้าของหนังสือ **“พจนานุกรมไอที ฉบับคำย่อ”** เล่มนี้เท่านั้น



พจนานุกรมไอที ฉบับคำย่อ

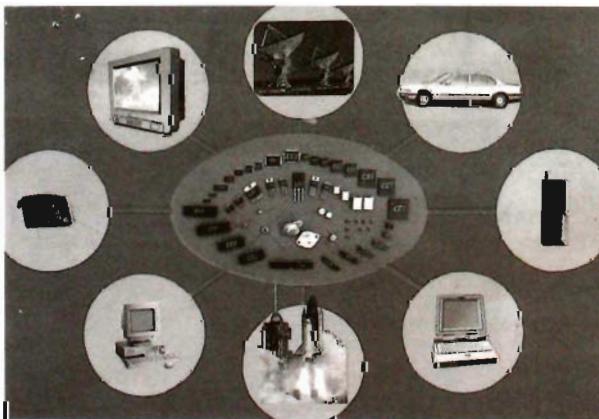
โดย ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ราคาจำหน่าย **40** บาท

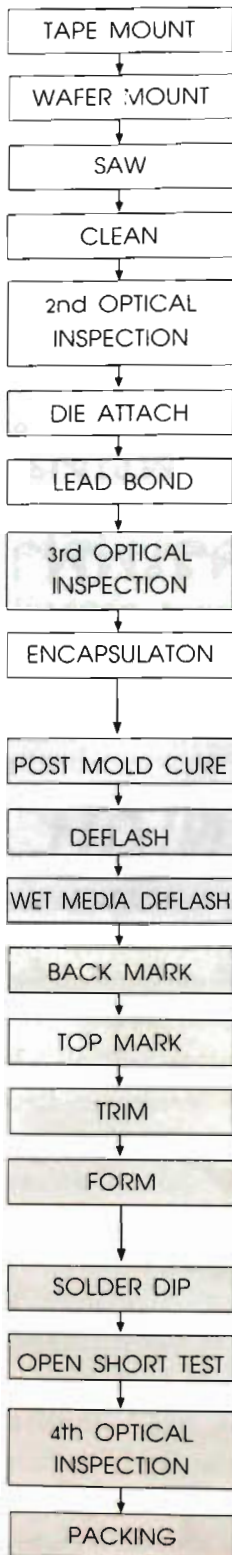
ขบวนการวิเคราะห์ ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ ประเภทแผงวงจรไฟฟ้ารวม

ขบวนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์เป็น ขบวนการสำคัญที่จะทำให้ผู้ผลิตประสบความสำเร็จในการปรับปรุงคุณภาพ (Quality) และความคงทน (Reliability) ในตัวผลิตภัณฑ์ ในบทความนี้จะอธิบายถึง ขบวนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องซึ่งเกี่ยวข้องกับขบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์แผงวงจรไฟฟ้ารวม หรือโดยทั่วไป รู้จักและเรียกกันว่า ไอซี (Integrated Circuit : IC) ดังรูปที่ ๑ โดยสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงจะถูกระบุได้อย่างแม่นยำชัดเจนขึ้นด้วยแนวทางที่ได้นำเสนอเพื่อการ

วิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ ผลสรุปที่ได้จากการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับ ประสิทธิภาพของวิศวกรและอยู่ที่การ ระบุถึงความเป็นไปได้ของสาเหตุที่ แท้จริงของปัญหา การทำความเข้าใจ และมีความเข้าใจเป็นอย่างดีกับกลไก ของปัญหาจะทำให้เราสามารถปรับปรุง คุณภาพและความคงทนในผลิตภัณฑ์ ได้ดีข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับขบวนการผลิต จึงถูกนำเสนอมาพิจารณาด้วย



รูปที่ ๑ ผลิตภัณฑ์ประเภทไอซี (Integrated Circuit : IC)



ติดเทปพลาสติกบน WAFER RING

ติดเวเฟอร์บนเทปพลาสติก

ตัดเวเฟอร์เป็นไดซ์

ทำความสะอาดเวเฟอร์ด้วยน้ำที่มีความดันสูงแล้วอบให้แห้ง

ตรวจสอบข้อบกพร่องบนหน้าไดซ์ทุกตัว

ติดไดซ์ลงบนเฟรมด้วยอีพอกซีแล้วอบให้แห้งด้วยตู้อบ

เชื่อมเส้นลวดจากวงจรภายในไดซ์ไปยังขาเฟรมด้วยลวดทองคำ

ตรวจสอบข้อบกพร่องบนหน้าไดซ์และลวดทองคำ

เคลือบพลาสติก (Compound) ปิดตัวงานด้วยเครื่องฉีดพลาสติก

อบงานด้วยตู้อบงานโดยใช้อุณหภูมิ 170 ± 5 องศาเพื่อให้แฟกเกจอยู่ตัว

ขัดเศษพลาสติกและทำความสะอาดตัวงาน

ขัดเศษพลาสติกและทำความสะอาดตัวงาน

พิมพ์รายละเอียดงานลงบนด้านหลังตัวงาน

พิมพ์รายละเอียดงานลงบนตัวงาน

ตัดขาและแฉลบออกให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด

พับขางานและแยก IC ออกเป็นตัว

ชุบตะกั่วที่ขาของ IC เพื่อป้องกันและกำจัดสนิม

ทดสอบการต่อเชื่อมวงจรภายในของตัวงาน

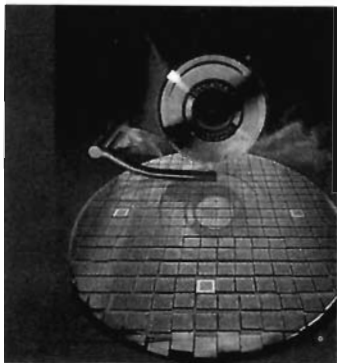
ตรวจสอบครั้งสุดท้ายด้วยตาเปล่าตาม SPEC ที่กำหนด

บรรจุงานใส่กล่องเพื่อเตรียมส่งลูกค้า

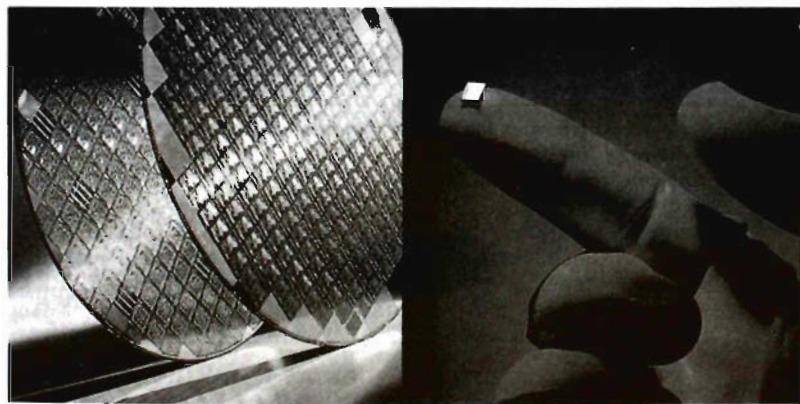
รูปที่ 2 ขบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้ารวมไอซี

บทนำ

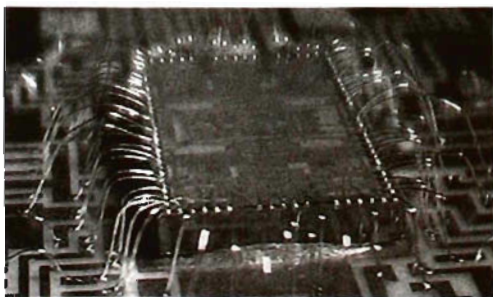
ความต้องการในด้านคุณภาพและความคงทนในตัวผลิตภัณฑ์ประเภทไอซีมีเพิ่มขึ้นอย่างมากในรอบสองทศวรรษที่ผ่านมา ความคาดหวังในระดับคุณภาพได้เพิ่มขึ้นจากการยอมให้มีของเสียได้จากประมาณหลายร้อยละในหนึ่งล้านชิ้นมาเป็นการยอมให้มีของเสียได้น้อยมากหรือจนแทบจะเป็นศูนย์ นั้นหมายถึง การ



รูปที่ 3 การตัดเวเฟอร์เป็นได



รูปที่ 4 ไดเมื่อตัดแยกออกจากเวเฟอร์ออกแล้ว



รูปที่ 5 การเชื่อมลวดทองแดง

ไม่ยอมให้มีข้อบกพร่องเกิดขึ้นหรือแทบจะไม่เกิดขึ้นเลยในขบวนการผลิต ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้ว ความคงทนในตัวผลิตภัณฑ์จึงเป็นส่วนสำคัญในวงการของผู้ผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดข้อบกพร่อง เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะใช้ปรับปรุงคุณภาพและความคงทนในตัวผลิตภัณฑ์ แนวทางที่ได้นำเสนอเพื่อการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์นี้ กำหนดขึ้นเพื่อให้เกิดความสม่ำเสมอ (Consistent) ของผลสรุปสุดท้ายที่ได้จากการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และที่มากกว่านั้นก็คือจะก่อให้เกิด ระบบที่ดีมีวิธีการ ที่จะช่วยขจัดหรือลดเวลาการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของชิ้นงานให้สั้นลงได้

ขั้นตอนการผลิต

ก่อนที่จะเข้าสู่เนื้อหา ขออธิบายขบวนการผลิตแผงวงจรไฟฟ้ารวมเพื่อให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นดังรูปที่ 2 ประกอบ ขั้นตอนแรกเป็นการ

นำเทปพลาสติกติดบน Wafer Ring ซึ่งเรียกขั้นตอนนี้ว่า Tape Mount แล้วตัดเวเฟอร์ (Wafer) ทับบนเทปพลาสติกอีกครั้ง จากนั้นตัดเวเฟอร์เป็นได (Die) โดยตัดตามแนวของเวเฟอร์ ดังรูปที่ 3 และ 4 แล้วนำมาทำความสะอาดด้วยน้ำที่มีความต้านทานสูง (Dionized Water : DI water) จากนั้นตรวจสอบวงจรบนหน้า die (2nd Optical Inspection) ก่อนนำมาติดลงบนโครงชิ้นงาน (Lead Frame) โดย

ใช้กาวอีพอกซีเป็นตัวยึดแล้วอบกาวให้แห้ง หลังจากนั้นจะทำการเชื่อมเส้นลวดทองจากวงจรภายใน die ไปยัง Lead Frame ซึ่งขั้นตอนนี้เรียกว่า Lead Bond ดังรูปที่ 5 แล้วนำตัวงานมาตรวจสอบอีกครั้ง (3rd Optical Inspection) ก่อนเคลือบพลาสติก (Compound) จากนั้นปิดตัวงานด้วยเครื่องฉีดพลาสติกเสร็จแล้วอบให้ชิ้นงาน อยู่ตัว (Post Mold Cure) หลังจากอบแล้ว จะทำการเจาะพลาสติก ที่อยู่ระหว่างแดมบาร์ (Dam Bar) ออก และขจัดเศษพลาสติก

จากโครงชิ้นงาน ทำความสะอาดชิ้นงานด้วยเครื่องพ่นทรายผสมน้ำ (Wet Media Deflash) ขั้นตอนหลังจากนั้นจะเป็นการประทับตราสัญลักษณ์ (Mark) บนชิ้นงานซึ่งเป็นรายละเอียดของชิ้นงานนั้นๆ เช่น ชนิดหรือเบอร์ของชิ้นงาน เดือนปีที่ผลิต จากนั้นทำการตัดขาแฉลบแล้วพับขางานขึ้นรูป ให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดนำไปเคลือบขางานด้วยการชุบตะกั่วที่ขาเพื่อป้องกันและกำจัดสนิมเสร็จแล้วทำการตรวจสอบการเชื่อมลวดภายในตัวงานด้วยเครื่อง open/short test และทำการตรวจสอบครั้งสุดท้าย (4th Optical Inspection) ด้วยตาเปล่าตามมาตรฐานที่กำหนดและบรรจุกล่องเพื่อเตรียมส่งลูกค้าหรือจำหน่าย

สาเหตุที่แท้จริงและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

ข้อบกพร่องทางไฟฟ้าซึ่งเกี่ยวเนื่องมาจากกระบวนการผลิตไอซีแยกออกเป็นข้อบกพร่อง



รูปที่ 6 Cratering



รูปที่ 7 เดนไดซ์ (dendrite)

แบบวงจรเปิดหรือปิดถาวร (Open/Short failure) และข้อบกพร่องแบบตีๆ เสียๆ เป็นช่วง (Intermittant Failure) ข้อบกพร่องแบบวงจรเปิดหรือ ปิดถาวรเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น พารามิเตอร์ ในการเชื่อมลวดทองในไดโม-เหมาะสม มีคราบสกปรกบนพื้นที่เชื่อมลวดทอง บางครั้งเกิด จากขบวนการฉีดพลาสติกปิดโด-พลาสติกเหลวพัดพาให้เส้นลวดทองไปแตะกัน พัดให้ลวดลัมหรือหลุดไปจากได (Wire Wash/ Wire Sweep) หรือเกิดขึ้นในระหว่างขั้นตอน การเคลื่อนย้ายชิ้นงานก่อนขบวนการฉีดพลาสติก เหล่านี้เป็นต้น ข้อบกพร่องแบบนี้เราสามารถที่จะคัดออกได้ง่ายด้วยเครื่องตรวจสอบการทำงานของไอซี (Open/Short Test หรือ Functional Test) ส่วนข้อบกพร่องแบบตีๆ เสียๆ เป็นช่วง โดยปกติจะไม่ถูกตรวจพบในขั้นตอนการผลิต หรือการทดสอบชิ้นงานนั้นๆ ข้อบกพร่องแบบนี้ จะมีผลโดยตรงกับผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำเอา ชิ้นงานเหล่านี้ไปประกอบขึ้นเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งมี ผลทำให้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปนั้นๆ ใช้งานได้บ้าง ไม่ได้บ้าง มีอายุการใช้งานสั้นผิดปกติ ข้อบกพร่อง แบบนี้ไม่ได้ก่อให้เกิดผลกระทบเฉพาะการเรียกผลิตภัณฑ์ สำเร็จรูปที่จำหน่ายไปแล้วกลับคืน (Product Recall) เท่านั้น แต่ยังทำให้ เสียชื่อเสียงในด้านคุณภาพกับตัว ผลิตภัณฑ์ด้วยข้อบกพร่องแบบตีๆ เสียๆ เป็นช่วงในตัวไอซีนี้อาจเกิดขึ้นจากหลาย สาเหตุ เช่น ปัญหาลวดทองหลุดจาก จุดเชื่อมลวดหรือขาดหายไปที่จุดต่อ บางครั้งลวดทองไปเชื่อม ตะบริเวณ ขอบของแผงวงจร (Wire Short Die edge) หรือ Si Substrate ภายใต้อพื้นที่เชื่อมลวดแตกเป็นหลุมลึกเสียหาย (Cratering) ดูรูปที่ 6 หรือเกิดการกัดกร่อนขึ้นที่ลายวงจร (Corrosion) หรือ เกิดจากเดนไดซ์ ดูรูปที่ 7 ประกอบเมื่อ กล่าวโดยรวมแล้วต้นเหตุของปัญหามาจากความเค้นทางด้านอุณหภูมิ (Thermal Stress) ความเค้นทางกล (Mechanical stress) คราบสกปรกที่เกิดขึ้น ที่ตัววงจรค่าพารามิเตอร์ต่างๆ

ในขบวนการผลิต ไม่เหมาะสมเหล่านี้เป็นต้น ความเค้นทางด้านอุณหภูมิมีผลมาจากความไม่เข้ากันของสัมประสิทธิ์การขยายตัวทางด้านอุณหภูมิ (Coefficient of Thermal Expansion : CTE) ระหว่างวัสดุต่างชนิดกัน ยกตัวอย่างเช่น พลาสติก ไค กาอิฟอกซี โครงชิ้นงาน (Lead Frame) และลวดทอง เป็นต้น อีกตัวอย่างหนึ่งของความเค้นทางด้านอุณหภูมิคือ “ปรากฏการณ์อบข้าวโพด” (Pop Corn Crack Effect) ซึ่งเกิดขึ้นจากความร้อนในขั้นตอนการติดไดรเวรลงบนแผ่นวงจร (Printed Circuit Board) ทำให้ความชื้นที่สะสมอยู่ใน ตัวผลิตภัณฑ์ แปรสภาพกลายเป็นไอน้ำขยายตัว และเกิดแรงดันขึ้นในทุกทิศทางทำให้ได้ภายในได้รับแรงดันนี้ด้วย จนทำให้พลาสติกที่ห่อหุ้มตัวไอซีแตกร้าว ความเค้นทางกล มีผลโดยตรงมาจากขบวนการตัดชิ้นรูปชิ้นงาน (Deflash/Trim/Form) คราบสกปรกที่ยังหลงเหลือ อยู่บนแผงวงจรหรือจากขบวนการผลิต อาจทำให้เกิดการกัดกร่อนขึ้นบริเวณพื้นที่การเชื่อมลวด บนวงจร ความชื้นที่เกิดขึ้นในบริเวณรอบๆ จุดต่อทางไฟฟ้า สองจุดที่มีการปล่อยกระแสไฟฟ้าไปกระตุ้นจุดต่อนั้นๆ จะทำให้เกิดการไหลของกระแสไฟฟ้าจาก ขั้วบวกไปยังขั้วลบ ปฏิกริยาการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนหรือที่เรียกว่า “เดนไดรต์” (Dendrite) จะเกิดขึ้น จากเหตุการณ์ที่กล่าวมาข้างต้น และ จะทำให้เกิดการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้าหรือ รุนแรงจนถึงขั้นลัดวงจรได้ คราบรอยหนวดแมว (Whiskering) ระหว่างขาของชิ้นงาน ซึ่งเกิดขึ้นที่ผิวของชิ้นงานเนื่องจากการทำความสะอาดในขบวนการเคลือบงาน (plating) ไม่ดีพอ ก็เป็นเหตุทำให้ เกิดกระแสไฟฟ้ารั่วหรือลัดวงจรได้เช่นกัน ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ในขบวนการผลิตที่ไม่เหมาะสมและการตรวจสอบ (Monitoring Test) ที่ไม่เพียงพออาจเป็นผลทำให้ตัวไอซีใดแตก (IC Die Cracking) เส้นลวดทองไม่ยึดเกาะกับพื้นที่เชื่อมลวดบนได (NSOP: None Sticking On Pad) และโครงชิ้นงาน (NSOL : None Sticking On Lead)เกิดการแตกได้พื้นที่เชื่อมลวดจนเป็นหลุมลึก (Cratering) ในชั้นออกไซด์ หรือซิลิคอนของตัว IC die ลวดทองถูกพัดพา

ไปจนเสียหาย หรือลวดทองลัดวงจรบริเวณขอบของไดเหล่านี้เป็นต้น

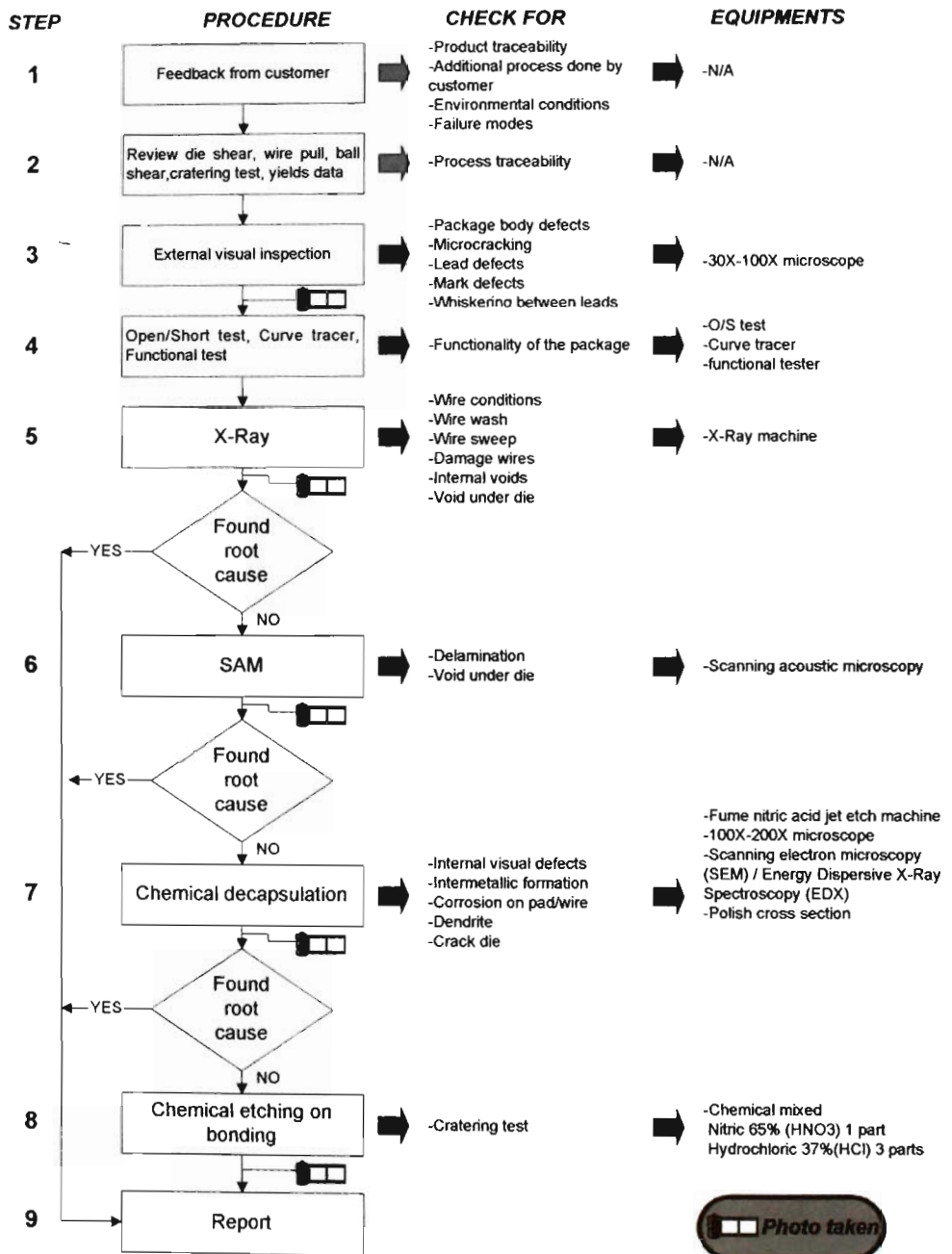
ฝึกฝนการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง

จากที่ได้กล่าวไปแล้วเบื้องต้น ขบวนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของชิ้นงานที่เหมาะสมถูกต้องจึงเป็นสิ่งที่จะช่วยให้เราระบุถึงสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้นได้ การวิเคราะห์ที่มีความละเอียดรอบคอบและถี่ถ้วนจะทำให้เราเกิดความเชื่อมั่นและมั่นใจได้มากกับสาเหตุของปัญหาที่เราระบุ ขบวนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 ส่วนหลักคือ การระบุรายละเอียดของตัวผลิตภัณฑ์ (Product/Process traceability) การวิเคราะห์แบบไม่ทำลายชิ้นงาน (Nondestructive test) และสุดท้ายคือการวิเคราะห์แบบที่ต้องทำลายชิ้นงาน (Destructive test)

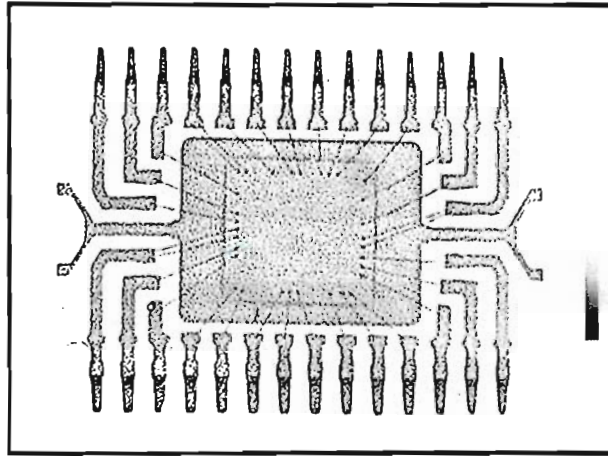
การระบุรายละเอียด (Product/process traceability)

ก่อนที่จะเริ่มทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของชิ้นงาน เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญอย่างมาก ที่เราจะต้องรวบรวมหารายละเอียดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานที่เสีย ยกตัวอย่างเช่น เงื่อนไขต่างๆ ของสภาพแวดล้อมในขณะที่ยกชิ้นงานเสีย คือ อุณหภูมิในขณะนั้น ช่วงเวลาที่ใช้งาน ความชื้นรอบๆ ความเค้นทางกล เหล่านี้เป็นต้น ประเภทของการเสียที่พบคือ การทำงานที่ไม่ต่อเนื่อง (Continuity Failure) ทำงานไม่ตรงตามที่ออกแบบ (Parametric Failure) กระแสไฟฟ้ารั่วไหล (Current Leakage) หรือเสียเป็นช่วงๆ (Intermittant Failure) ส่วนรายละเอียดของขบวนการผลิตก็คือ ค่าทดสอบการยึดของได (Die Shear) รอยโหว่ใต้ได (Void Under Die) ค่าทดสอบการยึดเกาะของลวดทอง กับพื้นที่เชื่อมลวด (Ball Shear) ค่า ทดสอบการทนต่อแรงดึงของลวดทอง (Wire Pull) ค่าทดสอบรอยแตกใต้พื้นที่เชื่อมลวด (Cratering) ผลการตรวจสอบตำแหน่งลวดและรอยโหว่ ในพลาสติก

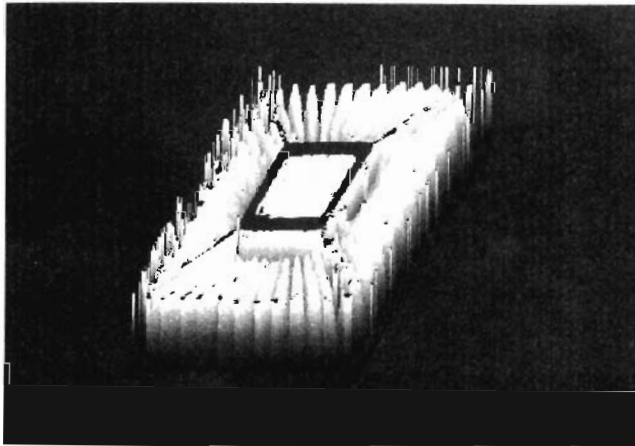
Failure Analysis Flow



รูปที่ 8 ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อบกพร่องทางชิ้นงาน



รูปที่ 9 ภาพเอ็กเรย์แสดงลักษณะของลวดทอง



รูปที่ 10 ภาพที่ได้จากการสแกนด้วยเครื่อง SAM

หลังขบวนการฉีดพลาสติก ผลการตรวจสอบรอยแยกตัวของวัสดุ (Delamination) เหล่านี้เป็นต้น

การวิเคราะห์แบบไม่ทำลายกับการวิเคราะห์แบบที่ต้องทำลายชิ้นงาน (Nonde-structive test VS. Destructive test)

ข้อมูลทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานที่วิเคราะห์เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการทำวิเคราะห์ โดยความเป็นจริงแล้วเป็นเรื่องจำเป็น ที่เราจะต้องหารายละเอียดต่างๆ ให้มากที่สุดเท่า ที่จะทำให้ได้ในการทดสอบแบบไม่ทำลายชิ้นงาน เราควรจะทำการบินทักภาพสิ่งที่เราพบเห็น

เก็บไว้ในทุกๆ ขั้นตอนของการวิเคราะห์ ก่อนที่ชิ้นงานจะถูกทำลายในระหว่างการวิเคราะห์แบบที่ต้องทำลายชิ้นงาน (Destructive Test)

ลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อบกพร่อง

รูปที่ 8 เราสามารถลำดับขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของชิ้นงานใช้สำหรับวิเคราะห์ชิ้นงานเสีย (electrical reject units) แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอนง่าย ๆ ดังนี้คือ

ขั้นตอนที่ 1 ชิ้นงานเสียที่ส่งกลับมามีวิเคราะห์ เราจะต้องตรวจสอบรายละเอียดทุกอย่างของผลิตภัณฑ์รวมถึงขบวนการที่ได้ดำเนินการเพิ่มเติม ในระหว่างที่นำผลิตภัณฑ์ไปใช้งานเพื่อที่จะใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบรายละเอียดของขบวนการผลิต รวมไปถึงข้อมูลต่างๆ ที่ทำการทดสอบ ตรวจสอบในระหว่างทำการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 ตรวจสอบภายนอกชิ้นงาน ตรวจสอบ ข้อบกพร่องของชิ้นงานภายนอกพบสิ่งผิดปกติหรือไม่ เช่น รอยร้าวเล็กๆ ข้อบกพร่องที่เกี่ยวกับขบวนการ ข้อบกพร่องเกี่ยวกับการประทับตราสัญลักษณ์ และรอยหนวดแมวที่เกิดขึ้นจากการชุบชิ้นงาน เป็นต้น

Failure Analysis Report for Electrical Rejects

Device Identification History

Device type	Customer	Part number	Failed during
Package type	Date code	Quantity received	Failed mode
Lot number	Date received		

Analysis Procedure

Justify	Quantity	Investigation	Examination result
		External Visual Inspection (30 to 100X magnification)	
		Electrical Test (curve tracer, O/S test, functional test)	
		X-Ray Analysis	
		Scanning Acoustic Microscope (SAM)	
		Cross-section Verification	
		Chemical Decapsulation (verify internal defect at 100 to 200X magnification)	
		Chemical Etching on Bonding (cratering test)	

Summary

Examination Result

Performed by:	Date
Acknowledged by:	
FOL Engineer Manager	Date
EOL Engineer Manager	Date
QA Manager	Date

รูปที่ 11 ตัวอย่างใบสรุปรายงาน

ขั้นตอนที่ 4 ตรวจสอบข้อบกพร่องตามที่ระบุมา โดยการใช้การตรวจสอบการทำงานของไอซีแบบ Open/Short Test หรือ Functional Test

ขั้นตอนที่ 5 ตรวจสอบโครงสร้างภายในด้วยการเอ็กซเรย์ (Transmission X-Ray) เพื่อ

ตรวจสอบหารอยโหว่ในพลาสติก รอยโหว่ได้พบลักษณะแนวของลวดทองที่เชื่อมจากวงจรไฟฟ้าไปยังขางาน ดูรูปที่ 9

ขั้นตอนที่ 6 ตรวจสอบโดยคลื่นเสียงพิเศษ (Scanning Acoustic Microscope : SAM) เพื่อตรวจสอบรอยแยกตัวของวัสดุ (Delamination)

โดยการส่งคลื่นเสียงผ่านตัวกลางที่เป็นน้ำลงไปยังชิ้นงานที่จุ่มอยู่ในถังน้ำแล้วแปรผลที่ได้จากการสะท้อนกลับของคลื่นเสียงออกมาเป็นรูปภาพ (หลักการคล้ายกับเครื่องโซนาร์ในเรือประมงที่ใช้หาฝูงปลา) การตรวจสอบด้วยวิธีนี้ เป็นการตรวจสอบที่ละเอียดมากสามารถที่จะตรวจพบรอยโหว่ได้ไต่ที่เครื่องเอ็กซเรย์ไม่สามารถตรวจพบได้ รูปที่ 10

ขั้นตอนที่ 7 กำจัดพลาสมาออกด้วยน้ำยาเคมี ขั้นตอนนี้ เราต้องการตรวจสอบดูภายในจึงจำเป็นต้องกำจัดเอาพลาสมาที่ฉุดหนึ่ปิดได้ออกก่อนเราตรวจสอบได้เพื่อหาข้อบกพร่องที่เกิดจากการกัดกร่อนบนลายวงจร (Corrosion) ตัวไอซีไดร้าว (IC Die Cracking) เดนไดท์ (Dendrite) ในขั้นตอนนี้เราอาจจะทำการตรวจสอบพื้นที่ได้ลวดเชื่อมด้วยการทำ RIP test โดยการใช้ทั้งสแตนปลายแหลมเท่าเข็มเย็บผ้าและเอาลวดทองที่เชื่อมติดอยู่กับพื้นที่เชื่อมลวดออกแล้วตรวจดูการยึดเกาะของลวดทองกับพื้นที่เชื่อมลวด (Intermetallic Formation)

ขั้นตอนที่ 8 กำจัดลวดทองบนพื้นที่เชื่อมลวดออกด้วยน้ำยาเคมี เพื่อตรวจสอบดูรอยแตกได้พื้นที่เชื่อมลวด (Cratering)

ขั้นตอนที่ 9 สรุปรายงาน เป็นขั้นตอนของการรวบรวมผลทั้งหมดที่ได้จากการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปว่าข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นนั้นเกิดขึ้นจากขบวนการผลิตหรือเกิดขึ้นจากวัสดุ หากไม่สามารถระบุสาเหตุที่ชัดเจนได้ อาจจะต้องทำการทดลองจำลอง (Simulation) ขบวนการผลิตเพิ่มเติม (ดูตัวอย่างใบสรุปรายงานตามรูปที่ 11)

บทสรุป

ขั้นตอนที่ 1 และ 2 จะเกี่ยวข้องกับการหารายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับชิ้นงานที่พบข้อบกพร่องทั้งหมด ขั้นตอนที่ 3 ถึง 6 จะมุ่งเน้นการวิเคราะห์แบบไม่ทำลายชิ้นงาน และขั้นตอนที่ 7 และ 8 ซึ่งจัดอยู่ในลำดับท้ายจะเป็นการวิเคราะห์แบบทำลายชิ้นงาน หากเราพบสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อบกพร่องของชิ้นงานขึ้นในขั้นตอนใดๆ ของการทำวิเคราะห์ข้อบกพร่อง และเป็น

สาเหตุให้เราเชื่อมั่นได้ว่าเกิดขึ้นจริง เราไม่จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต่อจนจบทุกขั้นตอน

ในปัจจุบันนี้ ความต้องการทางด้านคุณภาพและความเชื่อมั่นในตัวผลิตภัณฑ์มีมากขึ้นกว่าอดีตที่ผ่านมา เราจะต้องระบุสาเหตุของปัญหาให้ชัดเจนแม่นยำเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้อง ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์นี้ พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยให้วิศวกรสามารถที่จะทำการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากขึ้น ด้วยการปฏิบัติตามขั้นตอนง่ายๆ ที่กล่าวมาแล้ว โดยปกติระยะเวลาในการวิเคราะห์ข้อบกพร่องของชิ้นงานตั้งแต่ต้นจนจบ สามารถทำเสร็จได้ภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากที่ได้รับชิ้นงานมา ผลได้จากการวิเคราะห์ก็จะถูกนำไปใช้ปรับปรุงขั้นตอนของการผลิต เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและความคงทนดีมากขึ้น



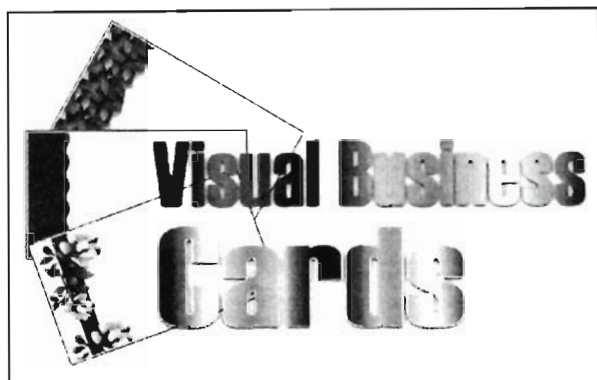
บทความอ้างอิง

Suwan Trongjitwikrai, "The Root of the Problem : A Step-by-Step Failure Analysis of PEMS", *Advanced Packaging*, January 1998, pp.40-43.

สร้างนามบัตรง่ายๆ สไตล์

Visual Business Cards

ตอนที่ 1



“คุณเคยคิดหรือไม่ว่า การที่เราจะทำอย่าง สักอย่างด้วยตัวเอง ถึงแม้บางครั้งจะไม่สวยงาม เท่าไรนักแต่ก็คือความภาคภูมิใจที่ได้ทำมันจนสำเร็จ การสร้างนามบัตรของตัวเอง ก็เป็นตัวอย่าง หนึ่ง ที่สามารถทำให้เราภูมิใจได้เป็นอย่างมาก รวมทั้ง สามารถออกแบบให้มี ความสวยงาม และมีสไตล์ ที่แปลกๆ ใหม่ๆ ทันยุคทันสมัยอีกด้วย เพราะปัจจุบันได้มีการพัฒนาโปรแกรมที่สามารถ สร้างสรรค์สิ่งต่างๆ ที่เราฝันได้ อย่างเต็มที่ ที่เรียกได้ว่าฝันที่เป็นจริง เลยทีเดียว เช่นเดียวกับ โปรแกรม Visual Business Cards ที่ผมกำลังจะกล่าวถึงใน บทความนี้”

บทความเรื่องนี้ ผมได้แบ่งออกเป็น 2 ตอน คือเรียนรู้ส่วนประกอบต่างๆ ของโปรแกรม Visual Business Cards พร้อมทั้งเรียนรู้ขั้นตอนการสร้างนามบัตรอย่างง่ายๆ และอีกตอนหนึ่งก็จะเพิ่มความสามารถต่างๆ ในการใช้โปรแกรม Visual Business Cards ที่สูงขึ้น เพื่อเพิ่มความสวยงาม และความทันสมัยในการสร้างนามบัตรในยุค คอมพิวเตอร์

Visual Business Cards เป็นโปรแกรม สำหรับสร้างนามบัตรที่มีคุณภาพและเป็น โปรแกรมด้านงานพิมพ์โดยเฉพาะซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษ ดังนี้

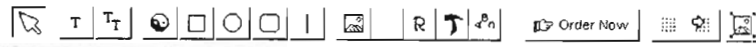
1. เป็นโปรแกรมประเภท drag and drop, เป็นการสร้างนามบัตรแบบ WYSIWYG*, และ ใช้สำหรับงานพิมพ์นามบัตรแบบด่วน

2. ความสามารถด้านต่างๆ ของ Visual Business Cards

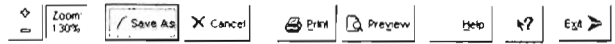
• ตัวอักษร (Text) : ตัวอักษรที่ได้สามารถวางไว้ที่ใดก็ได้บนนามบัตร และสามารถเปลี่ยนแบบอักษร (Font), สีของตัวอักษร (Color), และการหมุนของตัวอักษร (Rotate) ซึ่งสามารถหมุนได้ 90 องศา, 180 องศา และ 270 องศา



รูปที่ 1 แถบชื่อโปรแกรมและแถบเมนูคำสั่ง (Menu Bar)



รูปที่ 2 แถบเครื่องมือคำสั่ง (ToolBar)



● รูปทรง (Shapes) : รูปทรงที่ Visual Business Cards สามารถสร้างได้คือ รูปสี่เหลี่ยม, รูปวงกลม หรือวงรี เส้นตรง และรูปสี่เหลี่ยมมุมมน ส่วนเส้น ขอบนั้นสามารถเพิ่มความหนา คือ สามารถตั้งค่าได้ตั้งแต่ 1-10 point และสามารถเปลี่ยนสีได้ อีกด้วย

● รูปทรงพิเศษ (SuperShapes) : รูปทรงพิเศษที่ Visual Business Cards สามารถสร้างได้ คือ รูปสี่เหลี่ยม, รูปวงกลมหรือวงรี, รูปสี่เหลี่ยมมุมมน, รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน, รูปสามเหลี่ยม และรูปดาว ซึ่งรูปเหล่านี้จะมีคุณสมบัติต่างๆ ได้ เช่น มีเงา (shadows), พื้นสีแบบไล่โทน (gradient filled)

● สามารถใช้ได้กับเครื่องพิมพ์แบบ Laserjet หรือ Inkjet

● ใช้ได้กับกระดาษขนาด A4 และ Letter

2. แถบเครื่องมือคำสั่ง (ToolBar) ดังรูปที่ 2 เป็นเครื่องมือสำเร็จที่บรรจุคำสั่งเฉพาะอย่างที่ใช้เป็นประจำ และใช้บ่อยเพื่อความสะดวกในการใช้คำสั่ง

3. พื้นที่ว่างสำหรับสร้างนามบัตร ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 พื้นที่ว่างสำหรับสร้างนามบัตรใหม่

หมายเหตุ * WYSIWYG คือ what you is what you get
เป็นศัพท์ที่ใช้กับโปรแกรมที่ใช้บนวินโดว์ ในหลายๆ โปรแกรมมีความหมายว่า สิ่งที่คุณเห็นและสามารถพิมพ์ได้ตามที่เห็น

ความต้องการของโปรแกรม

- คอมพิวเตอร์แบบ IBM-compatible
- แรมอย่างน้อย 8 MB.
- ฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 2 MB.
- เมาส์หรือตัวชี้แบบอื่นๆ
- Microsoft Windows 3.1x/95

ส่วนประกอบต่างๆ ของ Visual Business Cards

1. แถบชื่อโปรแกรมและแถบเมนูคำสั่ง (Menu Bar) ดังรูปที่ 1 เป็นรายการคำสั่งต่างๆ ที่ใช้ในโปรแกรม Visual Business Cards ซึ่งในแต่ละเมนูนั้นก็จะมีรายการคำสั่งย่อยอีกมาก

เมนูคำสั่งต่างๆ (Menu Bar)

1. เมนู File เป็นเมนูสำหรับจัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล (นามบัตร) ดังรูปที่ 4 ดังนี้

New สร้างพื้นที่ว่างสำหรับการสร้างนามบัตรใหม่

Open เปิดนามบัตรเก่ามาดูหรือทำการแก้ไขใหม่

Delete ลบนามบัตรเก่าที่ไม่ต้องการทิ้งไป

Save บันทึกนามบัตรเมื่อสร้างหรือแก้ไขเสร็จแล้ว

Save as บันทึกนามบัตรและต้องการเปลี่ยนชื่อไฟล์

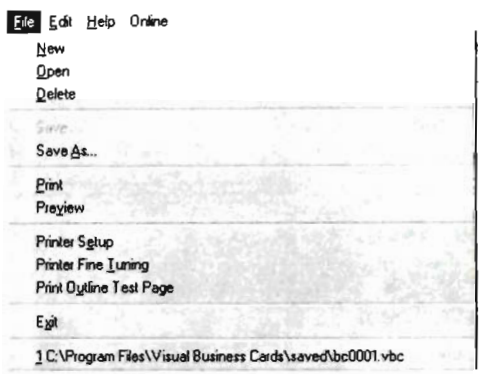
Print การพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์

Preview ดูนามบัตรที่สร้างเสร็จแล้ว ก่อนการพิมพ์

Printer Setup การตั้งค่าหรือคุณสมบัติของเครื่องพิมพ์ ขนาดกระดาษ และรูปแบบการพิมพ์ (แนวนอนหรือแนวตั้ง)

Printer Fine Tuning การตั้งค่าระยะห่างจากขอบกระดาษทั้งด้านบน ด้านล่าง ด้านซ้าย และด้านขวา

Print Outline Test Page ทดลองพิมพ์เพื่อดูรูปแบบการพิมพ์ โดยจะพิมพ์ออกเฉพาะเส้นขอบเท่านั้น



รูปที่ 4 เมนู File สำหรับจัดการเกี่ยวกับแฟ้มข้อมูล (นามบัตร)

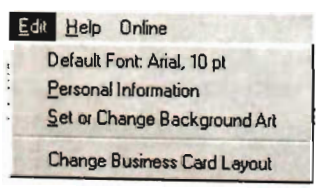
2. เมนู Edit มีไว้สำหรับการแก้ไขนามบัตรในลักษณะต่างๆ ดังรูปที่ 5 ดังนี้

Default Font เป็นการตั้งค่าเริ่มต้นรูปแบบขนาด และสีของตัวอักษร

Personal Information สร้างและแก้ไขข้อมูลส่วนตัว

Set or Change Background Art การติดตั้งหรือการเปลี่ยนแปลงภาพพื้นหลัง (Background)

Change Business Card Layout การเปลี่ยนแปลงมาตรฐานโครงสร้างของนามบัตรต้นแบบ เช่น ขนาดมาตรฐานของนามบัตร

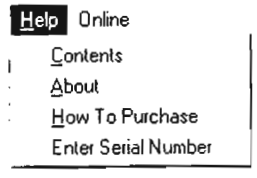


รูปที่ 5 เมนู Edit สำหรับการแก้ไขนามบัตรในลักษณะต่างๆ

3. เมนู Help เป็นเมนูสำหรับการให้คำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ใช้ต้องการ ดังรูปที่ 6

Contents แสดงวิธีใช้งาน

About แสดงข้อมูลต่างๆ ของโปรแกรม



รูปที่ 6 เมนู Help สำหรับให้คำแนะนำต่างๆ ที่ต้องการ

เครื่องมือคำสั่งต่างๆ (ToolBar)

Selection tool ใช้เลือกวัตถุหรือเคลื่อนย้ายวัตถุ

Text tool ใช้ในการพิมพ์ข้อความพิมพ์ได้ครั้งละ 1 บรรทัดเท่านั้น

Mutil-line text tool ใช้ในการพิมพ์ข้อความมากกว่า 1 บรรทัดต่อครั้ง

Symbol tool เป็นปุ่มสำหรับเลือกภาพสัญลักษณ์ต่างๆ

Rectangle tool ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า

Ellipse tool ใช้สำหรับสร้างรูปวงกลมหรือวงรูป

Round Rectangle tool ใช้สำหรับสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมมน

Line tool ใช้สำหรับสร้างเส้นตรง

Clip Art tool ใช้สำหรับ ดึงข้อมูลภาพมาประกอบในการสร้างนามบัตร

SuperShape tool ใช้สำหรับเพิ่มความสดใสรูปทรงและพื้นผิวของวัตถุ

Rich text tool ใช้แก้ไขรูปแบบ สีและขนาดของตัวอักษร รวมทั้งการจัดตำแหน่งของตัวอักษรด้วย

Super Text tool ใช้สำหรับเพิ่มความสดใสให้กับตัวอักษร โดยให้พื้นตัวอักษรเป็นไล่โทน (Gradients) หรือพื้นเป็นรูปภาพ (Texture)

Circle Text tool ใช้สำหรับทำให้ตัวลักษณะในแนวโค้งเป็นวงกลมหรือครึ่งวงกลม

 Show grid ใช้สำหรับโชว์เส้น
 Snap to Grid ใช้สำหรับล็อกเส้น
 ไม่ให้เคลื่อนที่

 Set or Change Background Art
 ใช้สำหรับติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงสีพื้น

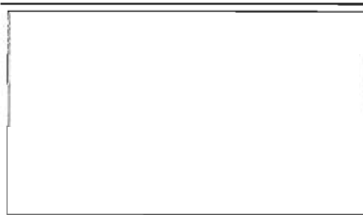
 Zoom ใช้สำหรับขยายพื้นที่การสร้าง
 งาน (นามบัตร) ให้ใหญ่ขึ้น เพื่อสะดวกในการ
 สร้างงาน

 Print ใช้สำหรับสั่งให้พิมพ์ออกจาก
 เครื่องพิมพ์

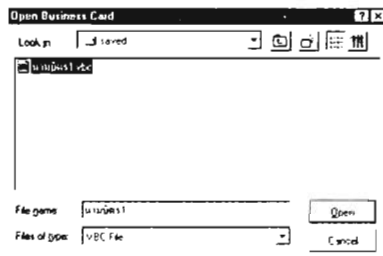
 Preview ใช้สำหรับดูต้นแบบก่อน
 การพิมพ์จริง

 Help ใช้สำหรับให้คำแนะนำต่างๆ





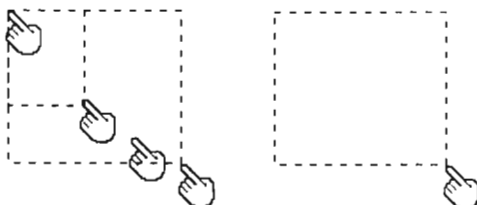
รูปที่ 7 พื้นที่ว่างที่พร้อมที่จะใช้สร้างนามบัตร



รูปที่ 8 ตัวอย่างการเปิดไฟล์ขึ้นมาแก้ไข



รูปที่ 9 ตัวอย่างการเลือก
 ปุ่มจาก Toolbar



รูปที่ 10 ตัวอย่างการใช้งานของปุ่มต่างๆ ใน Toolbar

เริ่มต้นกับการสร้างนามบัตรที่แสนง่าย

1. สร้างพื้นที่ว่างสำหรับนามบัตร

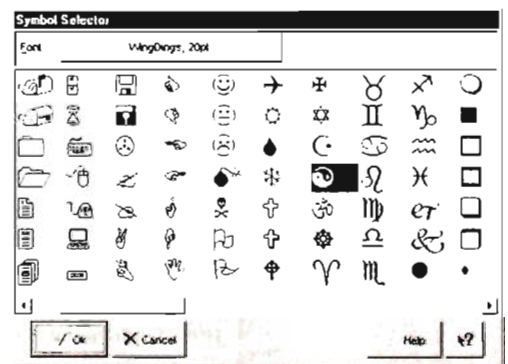
เลือก New จากเมนู File ซึ่งจะได้พื้นที่ว่าง
 ที่จะใช้ในการทำนามบัตร ดังรูปที่ 7 หรือถ้าต้องการ
 เปิดนามบัตรที่สร้างเสร็จแล้ว มาแก้ไขใหม่
 ก็ให้คลิกที่ปุ่ม Open จากเมนู File คุณจะพบ
 กรอบโต้ตอบ ชื่อ Open Business Card แล้ว
 เลือกไฟล์ที่มีนามสกุลเป็น .VBC ดังตัวอย่างใน
 รูปที่ 8 จะเป็นการเปิดไฟล์ชื่อ นามบัตร 1.VBC
 ขึ้นมาเพื่อแก้ไข

2. เลือกเครื่องมือที่ใช้ในการวาด

หลังจากมีพื้นที่พร้อมที่จะสร้างนามบัตรแล้ว
 ให้เลือกปุ่มเครื่องมือแต่ละตัวจาก Toolbar
 โดยการคลิกบนปุ่มที่ต้องการเลือกใช้ ปุ่มที่เลือก
 แล้วจะมีลักษณะเป็นหลุม แสดงว่ากำลังใช้งาน
 ปุ่มนั้นอยู่ ดังรูปที่ 9 แสดงให้เห็นว่ากำลังเลือก
 หรือใช้งานปุ่ม Clip Art Tool อยู่

3. การใช้เครื่องมือที่ใช้ในการวาด

เมื่อเลือกปุ่มแล้ว ให้วางเมาส์บริเวณพื้นที่
 ว่างที่ใช้ทำนามบัตรและคลิกที่เมาส์ด้านซ้ายค้างไว้
 (จะเป็นการเริ่มการทำงานของปุ่ม) ในขณะที่
 คลิกเมาส์ด้านซ้ายค้างไว้นั้น ให้เลื่อนเคอร์เซอร์
 มาทางขวาพอสมควร และปล่อยปุ่มเมาส์ออก
 (click and drag) วัตถุที่เลือกไว้ก็จะแสดงอยู่
 บนพื้นที่ว่างนั้น ล็อกวัตถุอีกครั้งเพื่อใช้ในการเลือก
 หรือเคลื่อนวัตถุตามต้องการ ดังรูปที่ 10 เมื่อทำ
 ตามรูปที่ 10 เสร็จแล้ว จะมีกรอบโต้ตอบขึ้นมา
 ทันที เช่น การเลือกปุ่ม Symbol Tool จะเกิด
 กรอบโต้ตอบดังรูปที่ 11 แต่ก็มีบางปุ่มที่จะไม่ขึ้น

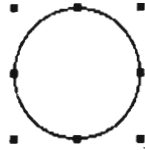


รูปที่ 11 กรอบโต้ตอบที่เกิดจากการเลือกปุ่ม Symbol Tool

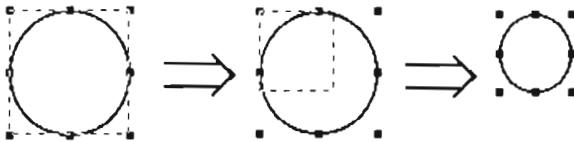
กรอบโต้ตอบ เช่น Rectangle Tool, Ellipse Tool, Round Rectangle Tool หรือ Line Tool เป็นต้น

4. การเคลื่อนที่และย่อขยายวัตถุตามต้องการ

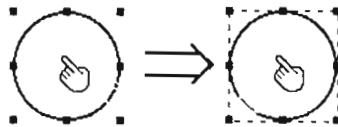
เลือกวัตถุโดยการคลิกวัตถุที่ต้องการเลือกโดยคลิกเมาส์ด้านซ้าย วัตถุนั้นจะมีปุ่มเล็กๆ ที่เรียกว่า handlebars ขึ้นมารอบๆ วัตถุ ดังรูปที่ 12



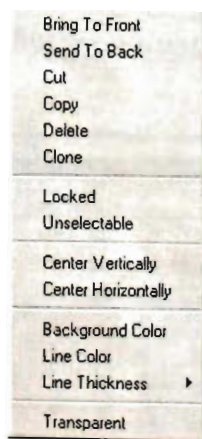
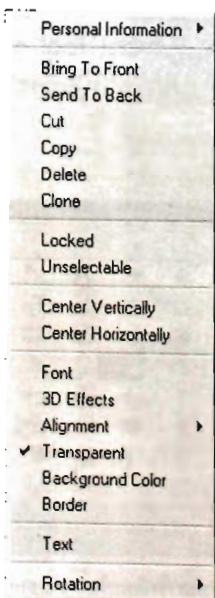
รูปที่ 12 แสดงปุ่ม handlebars รอบๆ วัตถุ



รูปที่ 13 แสดงการย่อขนาดของวัตถุ ส่วนการขยายวัตถุจะเป็นในลักษณะเดียวกัน



รูปที่ 14 แสดงการเคลื่อนที่ของวัตถุ จากซ้ายไปขวา



รูปที่ 15 แสดงตัวอย่างกรอบคุณสมบัติของวัตถุ ด้านซ้ายเป็นกรอบคุณสมบัติของของตัวหนังสือ ส่วนทางด้านขวาเป็นกรอบคุณสมบัติของวัตถุ

จากนั้นก็คลิกที่ handlebars จุดใดจุดหนึ่งบนวัตถุ แล้วขยายหรือย่อขนาดตามความพอใจ ดังรูปที่ 13 หรือถ้าต้องการเคลื่อนที่วัตถุก็เพียงแค่ ใช้เมาส์คลิกค้างไว้บนวัตถุเมาส์จะเปลี่ยนเป็นรูปมือ และก็จะสามารถเคลื่อนที่วัตถุไปวางไว้ในตำแหน่งที่พอใจหรือเหมาะสมได้ ดังรูปที่ 14

นอกจากการใช้เมาส์ในการย่อหรือขยายหรือเคลื่อนที่วัตถุแล้ว ยังอาจมีการใช้คีย์บอร์ดช่วยได้อีกด้วย คือ การย่อขยายจะใช้โดยการกดคีย์ Shift ค้างไว้และตามด้วย ลูกศรขึ้น/ลูกศรลง/ลูกศรซ้ายและลูกศรขวา (UP/DOWN/Left/Right Arrows) ส่วนการเคลื่อนที่วัตถุนั้นจะใช้แต่คีย์ลูกศรขึ้น/ลูกศรลง/ลูกศรซ้ายและลูกศรขวา (UP/DOWN/Left/Right Arrows) แต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่ต้องกดคีย์ Shift

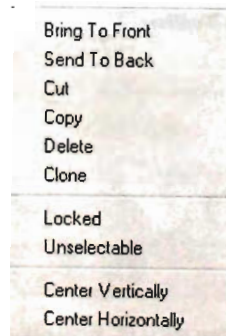
5. กรอบคุณสมบัติของวัตถุ

กรอบคุณสมบัติของวัตถุเป็นตัวกำหนดค่าต่างๆ เช่น เรื่องสี หรือแบบอักษร

สามารถนำกรอบคุณสมบัติของวัตถุมาได้ โดยการใช้เมาส์คลิกขวามุมบนวัตถุที่ต้องการตั้งค่า หรือโดยการใช้เมาส์ทางด้านขวาดับเบิลคลิกที่วัตถุนั้น จะมีกรอบเมนูเสริมแสดงขึ้นมาหรืออาจจะเป็นกรอบโต้ตอบสำหรับการตั้งค่าคุณสมบัติต่างๆ ของวัตถุ ดังรูปที่ 15

6. คำสั่งมาตรฐานกรอบคุณสมบัติของวัตถุ ดังรูปที่ 16

คำสั่ง Center Vertically และ Center Horizontally เป็นคำสั่งมาตรฐานในกรอบคุณสมบัติของวัตถุที่กรอบ มีหน้าที่สั่งให้วัตถุนั้นๆ วางไปอยู่ตรงจุดกึ่งกลางของนามบัตรโดยทันที



รูปที่ 16 แสดงคำสั่งมาตรฐานกรอบคุณสมบัติของวัตถุ

คำสั่ง Bring To Front และ Send To Back เป็นคำสั่งมาตรฐานในกรอบคุณสมบัติของวัตถุที่กรอบ มีหน้าที่สั่งให้วัตถุตั้งแต่ 2 ขึ้นขึ้นไป ให้มีการส่งวัตถุที่อยู่ด้านหน้าลงไปอยู่ด้านหลัง หรือส่งให้วัตถุที่อยู่หลังสุดขึ้นมาอยู่ด้านหน้า

คำสั่ง Cut ทำหน้าที่ลบวัตถุทิ้งไปแต่สามารถที่จะเรียกมาวางใหม่ (Pasting) ได้อีก

คำสั่ง Copy ทำหน้าที่ สร้างวัตถุขึ้นใหม่เหมือนวัตถุต้นแบบ โดยการวาง (Pasting)

คำสั่ง Clone ทำหน้าที่สร้างวัตถุขึ้นใหม่เหมือนวัตถุต้นแบบ โดยการวาง (Pasting) แต่วัตถุจะเกิดขึ้นในแนวเดียวกัน

คำสั่ง Delete ทำหน้าที่ลบวัตถุให้หายไปอย่างสิ้นเชิง ไม่สามารถเรียกมาใหม่ ได้อีก

คำสั่ง Locked ทำหน้าที่เก็บสถานะของวัตถุให้คงสภาพเดิมไว้ วัตถุที่ถูก Locked จะไม่สามารถเคลื่อนที่และย่อหรือขยายขนาดได้

คำสั่ง Unselectable ทำหน้าที่ ตั้งค่าการเลือกสถานะภาพของวัตถุ วัตถุใดที่ถูก Unselectable วัตถุนั้นก็จะไม่สามารถกระทำอะไรได้เลย

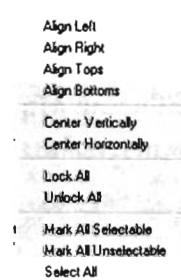
7. การเลือกมากกว่า 1 วัตถุ

การเลือกวัตถุครั้งเดียวหลายๆวัตถุทำได้โดย

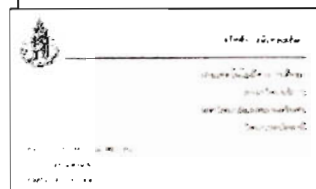
1. กดคีย์ Shift ค้างไว้ แล้วคลิกเลือกวัตถุที่ต้องการเลือก

2. คลิกเมาส์ซ้ายลากคลุมกลุ่มวัตถุที่ต้องการเลือกแล้วปล่อยเมาส์

เมื่อได้กลุ่มวัตถุแล้วในกรอบคุณสมบัติของวัตถุจะมีคำสั่งเพิ่มขึ้น ดังรูปที่ 17 ดังนี้



รูปที่ 17 แสดงกรอบคุณสมบัติของวัตถุจะมีคำสั่งเพิ่มขึ้น จะการรวมกลุ่ม (Groups) ของวัตถุ



รูปที่ 18 แสดงรูปของนามบัตรที่จะสร้างเป็นตัวอย่าง

● Align Left วางวัตถุเป็นแถวตรงกันหมดในแนวตั้งทางด้านซ้าย

● Align Right วางวัตถุเป็นแถวตรงกันหมดในแนวตั้งทางด้านขวา

● Align Tops วางวัตถุเป็นแถวตรงกันหมดในแนวตั้งทางด้านบน

● Align Bottoms วางวัตถุเป็นแถวตรงกันหมดในแนวตั้งทางด้านล่าง

● Lock All และ Unlock All เก็บและปลดสถานะของกลุ่มวัตถุให้คงสภาพเดิมไว้ กลุ่มวัตถุที่ถูก Lock All จะไม่สามารถเคลื่อนที่และย่อหรือขยายขนาดได้

● Mark All Selectable และ Mark All unselectable ตั้งค่าและยกเลิกการเลือกสถานะภาพ ของกลุ่มวัตถุ กลุ่มวัตถุใดที่ถูก Mark All Unselectable วัตถุนั้นก็จะไม่สามารถกระทำอะไรได้เลย

ตัวอย่างการสร้างนามบัตรง่ายๆ สไตล์ Visual Business Cards

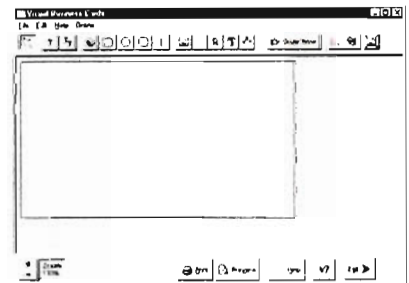
1. เริ่มแรก อาจจะมีการคิดโครงร่างคร่าวๆ หรือเขียนไว้ในกระดาษก่อน ดังรูปที่ 18

จากตัวอย่างนามบัตรข้างต้น ผมได้แยกวัตถุออกเป็น 5 ชิ้นด้วยกัน คือ

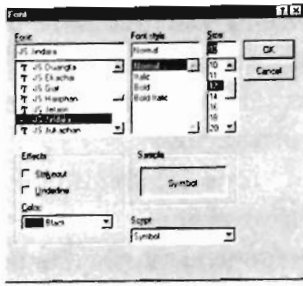
- ชื่อ ใช้ Text tool สร้าง
- ที่อยู่ ใช้ Multil-line text tool สร้าง
- เบอร์โทรศัพท์/โทรสาร ใช้ Multiline text tool สร้าง
- โลโก้ ใช้ Clip Art tool สร้าง
- เส้น ใช้ Line tool สร้าง

2. แล้วเรียกโปรแกรมโดยการคลิกไอคอน p0021 เพื่อเข้าโปรแกรม

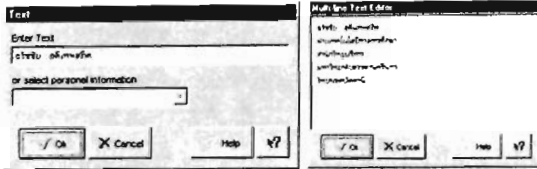
3. ก็จะปรากฏหน้าจอว่างสำหรับการสร้างนามบัตร ดังรูปที่ 19



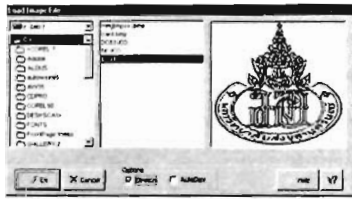
รูปที่ 19 แสดงหน้าจอเริ่มต้นการสร้างนามบัตร



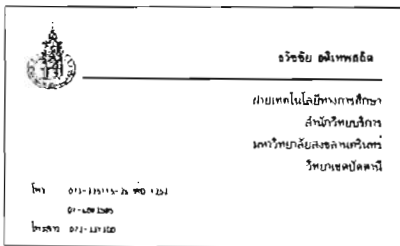
รูปที่ 20 แสดงกรอบโต้ตอบเพื่อเลือกขนาดและรูปแบบของตัวอักษร



รูปที่ 21 รูปช่วยมือแสดงกรอบโต้ตอบของ Text tool ส่วนรูปขวา
มือแสดงกรอบโต้ตอบของ Mutil-line text tool



รูปที่ 22 แสดงกรอบโต้ตอบของ Clip Art tool ซึ่งจะแสดงภาพประกอบด้วย



รูปที่ 23 แสดง เส้นที่ได้จากการใช้คำสั่ง Show grid และ สามารถจัดองค์ประกอบได้ง่ายขึ้น
โดยการใช้คำสั่ง Snap to Grid

4. ให้กำหนด/ตั้งค่าของขนาดและรูปแบบของตัวอักษรก่อน ในเมนู Edit >> Default font จะมีกรอบโต้ตอบเพื่อเลือกขนาดและรูปแบบของตัวอักษร ดังรูปที่ 20 ให้เลือกทั้งขนาดและรูปแบบของตัวอักษรตามความพอใจแล้วคลิกปุ่ม OK

5. จากนั้น พิมพ์ชื่อ-สกุล ที่อยู่/ที่ทำงาน เบอร์โทร/โทรสาร หรือสิ่งอื่นที่จำเป็น ลงในที่ว่าง โดยคลิกที่ Text Tool **T** แล้วมาลากขนาด

ข้อความตามต้องการแล้วปล่อย ถ้าต้องการพิมพ์ครั้งละ 1 บรรทัด แต่ถ้าต้องการพิมพ์ครั้งละหลายๆ บรรทัด ให้ใช้ Mutil-line Text Tool **T** แทน ดังรูปที่ 21

6. ให้ดึงโลโก้เข้ามาประกอบนามบัตร โดยคลิกที่ปุ่ม Clip Art Tool จะเกิดกรอบโต้ตอบขึ้นมาเพื่อเลือกไฟล์ภาพโลโก้ดังรูปที่ 22

7. ใช้เส้นคันไว้เพื่อความสมดุลและสวยงามของนามบัตร สร้างโดยใช้ Line tool ซึ่งใช้เพียงคลิกที่ปุ่ม แล้วเอามาลากบนนามบัตร ก็เป็นอันใช้ได้

8. เมื่อใช้วัตถุครบทั้ง 5 ชิ้นแล้ว คราวนี้มาจัดองค์ประกอบให้สวยงาม น่าดู โดยให้คลิกที่ปุ่ม Show grid และปุ่ม Snap to Grid เพื่อจะช่วยให้การจัดองค์ประกอบให้ง่ายขึ้น ดังรูปที่ 23 อาจใช้คำสั่ง Zoom ให้นามบัตรมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อง่ายต่อการมองและการจัดองค์ประกอบ

8. เมื่อเสร็จแล้วลองคลิกที่ปุ่ม Preview เพื่อดูความเหมาะสมก่อนการพิมพ์ หากเห็นว่าเหมาะสมแล้วก็ใช้คำสั่ง print จากเมนู File หรือคลิกที่ปุ่ม print ได้เลย

คุณรู้สึกแล้วใช่ไหมล่ะครับว่า การสร้างนามบัตรให้ตนเองนั้นเป็นเรื่องที่ง่ายแสนง่าย ถ้ามี Visual Business Cards ถ้าหากคุณไม่มั่นใจว่าจะดีจริง ก็ลอง download มาใช้ก็ได้ครับ ที่ <http://www.rks-software.com> หรือที่ <http://www.shareware.com> ก็ได้ครับ ไฟล์โปรแกรมชื่อ VBC3.EXE มีขนาดเพียง 1.35 MB เท่านั้นครับ เล็กจริงๆ แต่ถ้าใช้ติดใจแล้ว อย่าลืมสนับสนุนตัวจริงของบริษัท RKS Software, Inc ด้วยครับ

ฉบับนี้แค่นี้ก่อนนะครับ ฉบับหน้ารับรองนามบัตรของคุณจะมาสีสรรที่สวยงามอย่างขึ้นแน่นอน



การหาตำแหน่งเรือในทะเล โดยใช้วัตถุบนพื้นโลก และการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์

SHIP POSITION FINDING USING GEO-NAVIGATION AND COMPUTATION

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยคำนวณในการหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยใช้วัตถุบนพื้นโลกเป็นจุดอ้างอิงซึ่งการหาตำแหน่งของเรือโดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่นักเดินเรือยังคงใช้เป็นหลักนิยมอยู่ตลอดไปเนื่องจากการหาตำแหน่งของเรือได้ถูกต้องแม่นยำปัจจุบันนักเดินเรือก็ยังใช้วิธีเหล่านี้ควบคู่ไปกับเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งในบางสถานการณ์อาจเกิดการขัดข้องในการหาตำแหน่งเรือด้วยเครื่องมือเหล่านั้น แต่วิธีการใช้วัตถุบนพื้นโลกนั้นยังใช้ได้ตลอดเวลาจากผลการทดลอง กับแผนที่ในอ่าวไทยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการหาตำแหน่งเรือนี้จะใช้เวลาน้อยกว่าลดความยุ่งยากในการใช้อุปกรณ์หาตำแหน่งเรือซึ่งผลการทดลองใช้เปรียบเทียบ กับวิธีปกติแล้วรวดเร็วและถูกต้องใกล้เคียงกัน

Abstract

This paper presents the application of computer in calculation of finding ship position by geo-navigation, the most accurate method predominantly applied for a long time. Currently, navigators use this method along with various application of electronic equipment. However, in some situation, those electronic equipment are possible to draw distinctive solutions while the geo-navigation is practically most reliable. The results shows that by this computer application the calculation time and the complication of applying different ship finding equipment are minimized, while the accuracy is in the same level as of the conventional method.

* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

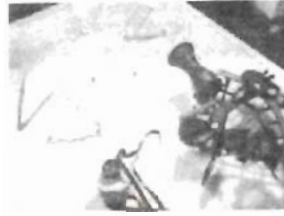
** นักศึกษาปริญญาโท คณะวิทยาศาสตร์ สจล.

1. บทนำ

ในปัจจุบันการเดินทางทางทะเลเป็นการคมนาคมที่มีความสำคัญมาก เช่น การขนส่งสินค้าทางเรือไปยังที่ต่างๆ ทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศที่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเล ต้องมีกองกำลังทางเรือไว้เพื่อปกป้อง และรักษาความมั่นคงของประเทศ รวมทั้งคุ้มครองผลประโยชน์ของชาติทางทะเลด้วยแต่อย่างไรก็ตามสิ่งที่สำคัญในการเดินเรื่อนั้นก็คือ จะต้องทราบตำแหน่งที่แน่นอนว่า ขณะนี้เรืออยู่ในตำแหน่งใดของแผนที่เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยและประโยชน์ในการนำเรือสู่ที่หมายหรือภารกิจอื่นๆ ในบางสถานการณ์ จำเป็นต้องทราบตำแหน่งที่เรืออย่างรวดเร็วและแม่นยำ เพื่อตรวจสอบความปลอดภัยของเรือว่ากำลังอยู่ในบริเวณอันตรายหรือไม่ในทางปฏิบัตินั้นการหาตำแหน่งเรือด้วยการใช้แว็ง* วัตถุบนพื้นโลกนั้นยังมีความจำเป็นและสำคัญอย่างยิ่งถึงแม้ว่าจะมีเครื่องมือเดินเรืออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัยก็ตาม เช่น เครื่องมือเดินเรือด้วยดาวเทียม แต่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ยังมีข้อจำกัดและมีโอกาสผิดพลาดได้ ซึ่งในการเดินเรื่อนั้นจะไม่ยอมให้เกิดสิ่งผิดพลาดเลย เพราะจะทำให้เกิดการสูญเสียอย่างมากต่อชีวิตและทรัพย์สิน ดังนั้นการหาตำแหน่งเรือโดยใช้วัตถุบนพื้นโลกนี้ ยังคงเป็นวิธีที่นักเดินเรือยึดถือและใช้ปฏิบัติเป็นแนวทาง ในการเดินเรือเสมอมา แต่ยังไม่มีการปรับปรุงให้มีวิธีปฏิบัติได้รวดเร็ว ในบทความนี้จึงเสนอแนวทาง ในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยการหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยใช้วัตถุบนพื้นโลกเช่นชายฝั่งเกาะต่างๆ เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว ถูกต้องแม่นยำ และความละดวงมากยิ่งขึ้น

2. หลักการ

การหาตำแหน่งของเรือหรือการหาที่เรือ หมายถึง การหาตำบลที่ของเรือเมื่อใกล้ฝั่งทะเลหรือน่านน้ำ ช่องแคบต่างๆ ซึ่งสามารถเห็นบรรดา



รูปที่ 1 อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการหาตำแหน่งเรือ



รูปที่ 2 วิธีหาดำแหน่งเรือในปัจจุบัน



รูปที่ 3 วิธีการแว็ง

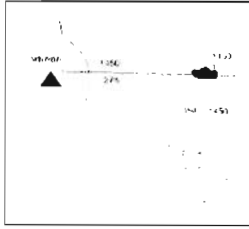
วัตถุเหล่านั้นได้ และวัตถุเหล่านั้นต้องมีอยู่บนแผนที่ด้วยนักเดินเรือจะต้องมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ เช่น ไม้บรรทัดขนาน วงเวียน กล้องวัดมุม แผนที่ เดินเรือ ตลอดจนการสังเกตและจดจำรูปของฝั่ง ภูเขา เครื่องหมายต่างๆ ในแผนที่ซึ่งเห็นได้แม่นยำ จึงจะสามารถหาตำแหน่งของเรือได้ถูกต้อง แน่นนอนและรวดเร็ว การหาตำแหน่งของเรือย่อมสัมพันธ์กับเครื่องมือที่ใช้วัด ซึ่งวิธีการทั่วไปก็คือ การวัดมุมของวัตถุที่สัมพันธ์กับเรือ แล้วนำมาขีดเส้นบนแผนที่เดินเรือที่ละเส้นซึ่งเป็นวิธีปกติ แต่ต้องใช้เวลาและความชำนาญของแต่ละบุคคลมาก

การหาตำแหน่งของเรือที่ได้จะเกิดจากเส้นตำบลที่อย่างน้อยสองเส้นหรือมากกว่าขึ้นไปซึ่งหาได้ในเวลาเดียวกันหรือใกล้ๆ กัน ตัดกันตำแหน่งที่ตัดกันจะเป็นตำแหน่งของเรือซึ่งแบ่งเป็นวิธีต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้

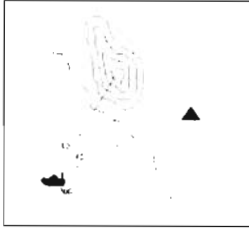
2.1 แบริ่งเข็มไขว้ (Cross Bearing)

การหาที่เรือโดยใช้เข็มทิศเรือนอก หรือเข็มทิศ ไยโรวัดแบริ่งวัตถุต่างๆ แล้วแก้แบริ่งนั้น ให้เป็น เข็มจริงเอาไปขีดลงในแผนที่ แบริ่งเข็มไขว้ คือ การ

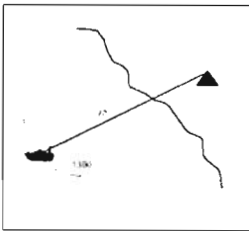
*แว็ง คือการวัดทิศทางในแผนที่เดินเรือจากตำแหน่งเรือไปยังตำแหน่งวัตถุที่อ้าง



รูปที่ 4 วิธีการแบร้งเข็มไขว้



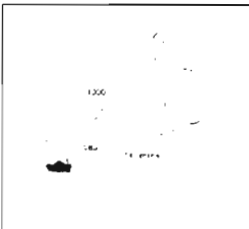
รูปที่ 5 วิธีการแบร้งกับมุม



รูปที่ 6 วิธีการแบร้ง
กับระยะทาง



รูปที่ 7 วิธีการแบร้ง
กับการหยั่งน้ำ



รูปที่ 8 วิธีการแบร้ง
กับมุมแนวนอน

วัดหา เส้นแบร้งของวัดดูลองลิ่ง (หรือมากกว่า) ในขณะใกล้เคียงกัน หรือเวลาเดียวกัน

วิธีทำ โดยการสังเกตที่หมายชายฝั่งหรือที่ เห็นได้ แล้วทำการวัดมุมแบร้ง จากนั้นก็เอาค่า- มุมที่วัดได้มาขีดลงในแผนที่ จุดตัดของเส้นแบร้ง คือ ตำแหน่งเรือ

จากรูปที่ 4 เวลา 1450 แบร้งหอคอยที่หัว แหลมได้ 278 และแบร้งเกาะได้ 194 ตำแหน่ง ของเรือจะอยู่ตรงจุดตัดของเส้นแบร้งทั้งสอง

2.2 แบร้งกับมุม (A Bearing and an Angle)

ในทางปฏิบัตินั้นในบางโอกาสอาจใช้เข็มทิศ เรือนเอกวัดแบร้งวัดดูลได้เพียงลิ่งเดียวเท่านั้น แต่ เห็นวัดดูลอีกลิ่งหนึ่งทางข้างเรือ ในลักษณะเช่นนี้ ให้ใช้เข็มทิศเรือนเอกแบร้งวัดดูลิ่งที่สามารถวัดได้ และในขณะเดียวกันนั้น ใช้เครื่องวัดแดดวัดมุม ในระหว่างวัดดูลองลิ่งไปพร้อมกัน

จากรูปที่ 5 ในเวลา 1300 วัดแบร้งยอดเขาได้ 010 และขณะเดียวกันวัดมุมกระโจมไฟได้ 045 นำไปพล็อต ลงในแผนที่ จะได้ตำแหน่งของเรือ

2.3 แบร้งกับระยะทาง (A Bearing and a Distance)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีมากหาที่เรือได้รวดเร็วเมื่อเห็น วัดดูลแต่เพียงลิ่งเดียว วัดระยะทางจากเรือไปยัง วัดดูลหาได้โดยใช้กล้องวัดระยะทางวิธีหาที่เรือ แบบนี้ก็คือ ทำการแบร้งที่หมาย 1 เส้นและวัด ระยะจากที่หมายนั้นไปยังเรือ

จากรูปที่ 6 เป็นการนำค่าที่วัดแบร้งได้ไป ทำการพล็อต ลงในแผนที่ โดยลากเส้นในทิศ 020 ให้ผ่านกระโจมไฟและจากกระโจมไฟกางวงเวียน รัศมี 3 ไมล์ ตัดเส้น 020 ก็จะได้ตำแหน่งของเรือ

2.4 แบร้งกับการหยั่งน้ำ (A Bearing and a Sounding)

เป็นการหาที่เรือเมื่อเรือแล่นเข้าไปใกล้ฝั่งใน ที่ซึ่งความลึกของน้ำเปลี่ยนเร็วมาก

จากรูปที่ 7 ทำการแบร้งยอดเขาได้ 015 เวลา 1300 ขณะเดียวกันก็หยั่งน้ำได้ 10 ฟุต นำไป plot ลงในแผนที่ จะได้ตำแหน่งของเรือ

2.5 แบร้งกับวัดมุมแนวนอน (A Bearing and a Horizontal Angle)

วิธีนี้เป็นวิธีหาที่เรือที่ดีมาก ในเมื่อเรือแล่น ผ่านเกาะเล็กๆ โดยการทำการแบร้งปลายเกาะ ด้านใดด้านหนึ่ง ขณะเดียวกันก็จะใช้เครื่อง วัดแดดวัดมุมระหว่างปลายเกาะทั้งสอง

จากรูปที่ 8 ความกว้างของเกาะวัดได้ 1.7 ไมล์ ทำการแบร้งปลายเกาะด้านซ้ายได้ 080 และ ขณะเดียวกันวัดมุมระหว่างปลายเกาะทั้งสองได้ 70 เวลา 1000 วิธีหาระยะทางของเรือจากเกาะ

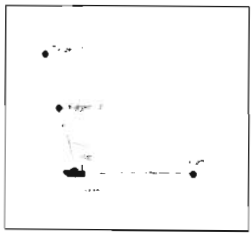
สมมติให้ R ไมล์เท่ากับระยะทาง โดยที่
ขอบ = รัศมี x มุมนับเป็นเรเดียน
 $R = (360 \cdot 1.7) / (2\pi \cdot 7)$
 $R = 14$ ไมล์ (ใกล้เคียง)

จากรูปทำการลากเส้น 080 ให้ผ่านปลายเกาะ
จากนั้นทางวงเวียนรัศมี 14 ไมล์ ตามระยะใน
แผนที่ใช้กลางเกาะเป็นจุดศูนย์กลาง ตัดเส้น
แบริง 080 จะได้ตำแหน่งของเรือ เวลา 1000

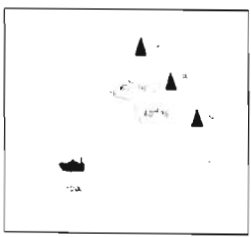
2.6 แบริงผ่านกับมุม (A transit and an Angle)

วิธีนี้เป็นวิธีที่ดีมากวิธีหนึ่งเช่นกัน เนื่องจาก
ว่าวิธีนี้ไม่ได้ใช้เข็มทิศวัดแบริง จึงนับว่ามีข้อดีที่
ทำให้ความผิดของเข็มทิศไม่เข้ามาเกี่ยวข้องเลย
วิธีนี้นักใช้มากในการหาที่เรือของเรือเล็ก เมื่อ
ทำการหยั่งน้ำในระหว่างการสำรวจแผนที่ทะเล

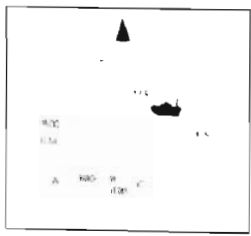
จากรูปที่ 9 ในขณะที่ทำการเล็งที่หมายที่ 1
และที่หมายที่ 2 ซึ่งอยู่ในแนวเดียวกันนั้น ทำการ
วัดมุมจากแนวนี้ไปยังที่หมายที่ 3 ได้ 105 ในเวลา
1130 จะได้ตำแหน่งของเรือ



รูปที่ 9 วิธีการแบริงผ่านกับมุม



รูปที่ 10 วิธีการแบริงวัดมุมแนวนอนสองมุม



รูปที่ 11 วิธีการแบริงวัตถุสิ่งเดียวกันสองครั้งในเวลาต่างกัน

2.7 แบริงวัดมุมแนวนอนสองมุม (Horizontal Sextant Angles)

วิธีนี้เป็นวิธีหาที่เรือโดยใช้เส้นตำบลที่ตั้งแต่
สองเส้นขึ้นไป ใช้เครื่องวัดแดดวัดมุมแนวนอน
ในระหว่างวัตถุตั้งแต่สามสิ่งขึ้นไป วิธีที่ดีสุดสำหรับ
หาที่เรือในขณะที่เรือจอดทอดสมอ และต้องมีคน
วัดมุมแนวนอนสองคนในเวลาเดียวกัน คือ จะได้
ที่เรือถูกต้องมากกว่าเข็มทิศ เนื่องจากไม่มีอัตรา
ผิดจากพวกอำนาจแม่เหล็กเข้ามาเกี่ยวข้อง และ
เครื่องวัดแดดสามารถวัดมุมได้ละเอียดกว่าเข็มทิศ
แต่จะช้ากว่าเข็มทิศในเรื่องการใช้เครื่องมือ

จากรูปที่ 10 เวลา 1000 วัดมุมระหว่าง
กระโจมไฟ A และ B ได้ 30 10' และขณะเดียวกัน
วัดมุมระหว่างกระโจมไฟ C ได้ 40 15' การหา
ตำแหน่งของเรือจะทำโดยใช้ Station Pointer
กางมุมให้ขาทั้งสองทำมุมกัน คือ ขาที่ 1 และ 2
ทำมุมกัน 30 10' และขาที่ 2 และ 3 ทำมุมกัน
40 15' จากนั้นนำ Station Pointer ไปเทียบกับ
แผนที่เดินเรือให้ขาทั้ง 3 ผ่านจุด A B และ C
ตามลำดับ จุดศูนย์กลางของ Station Pointer
จะเป็นตำแหน่งของเรือ

2.8 แบริงวัตถุสิ่งเดียวกันสองครั้งในเวลาต่างกัน (A Running Fix)

วิธีนี้ใช้ในเมื่อเห็นวัตถุเพียงสิ่งเดียว ที่เรือ
ที่หาได้โดยวิธีนี้ย่อมไม่ถูกต้องแน่นอนนัก ซึ่งทำ
โดยการหาเส้นตำบลที่ของวัตถุแห่งเดียวกันได้ 2
เส้นในเวลาต่างกันแล้วก็จะหาตำบลที่เรือได้ โดย
การเลื่อนเส้นตำบลที่เส้นแรกเข้าหาเส้นตำบล
ที่เส้นที่สองโดยนำความเร็วของเรือเข้ามาเกี่ยวข้อง
ในการเลื่อนเส้นตำบลที่จุดที่เส้นตำบลที่ทั้งสอง
ตัดกัน ก็จะเป็นตำแหน่งที่เรือขณะวัดเส้นตำบล
ที่ครั้งที่สอง ดังนั้นจะเห็นว่าความถูกต้องจะขึ้น
อยู่กับระยะและทิศทางที่เรือเคลื่อนที่ไป ซึ่งขึ้นอยู่กับ
ความเร็วเรือทิศทางของกระแสลมและ
กระแสน้ำ

จากรูปที่ 11 เรือลำหนึ่งแล่นเข็ม 090 อัตราเร็ว
8 น็อต ประมาณดูว่ามีกระแสน้ำไหลไปในทิศ 135
ความเร็ว 3 น็อต เวลา 1600 แบริงประภาคาร
แห่งหนึ่งได้ 034 และเวลา 1630 แบริงประภาคาร
แห่งเดียวกัน นี้ได้ 318 ในรูป A เป็นจุดหนึ่งบน
เส้นตำบลที่เส้นแรกที่ตั้งตรงที่ใดก็ได้ AB เป็นเข็ม

และระยะทางที่แล่นใน เวลา 30 นาที BC เป็นกำลังของกระแสน้ำในเวลา 30 นาที จุดซึ่ง เส้นตำบลที่แล่นแรกได้เลื่อนมา และ ลากผ่าน C ตัดกับเส้นตำบลที่เส้นที่สองจะเป็นตำแหน่งของเรือเวลา 1630

3. การออกแบบระบบ

3.1 การจัดเก็บข้อมูลเพื่อเรียกใช้งาน

ในการใช้งานระบบที่ทำการออกแบบและพัฒนาขึ้น การอ้างอิงตำแหน่งในระบบจะต้องทำการอ้างอิงกับวัตถุต่างๆ เพื่อใช้ในการคำนวณหาตำแหน่งของเรือ และใช้ค้นหาข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในตำแหน่งที่กำหนดขึ้น การจัดเก็บข้อมูลของตำแหน่งจะจัดเก็บด้วยโครงสร้างที่ประกอบไปด้วยข้อมูลแต่ละประเภทที่จำเป็นโดยมีโครงสร้างตามตารางที่ 1 ซึ่งจะแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลที่ใช้ในการจัดเก็บเพื่ออ้างอิงสำหรับตำแหน่งในแต่ละตำแหน่ง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

FIELD NAME	TYPE	SIZE
OBJECT_NAME	CHARACTER	30
OBJECT_TYPE	NUMBER	INTEGER
OBJECT_POSX	NUMBER	INTEGER
OBJECT_POSY	NUMBER	INTEGER

ตารางที่ 1 แสดงรายละเอียดของข้อมูล

OBJECT_NAME : เป็นชื่อของวัตถุที่ทำการอ้างอิงถึง มีลักษณะการจัดเก็บเป็น CHARACTER ที่มีขนาดความยาวสูงสุด 30 ตัวอักษร ใช้เป็น KEY ในการค้นหาและอ้างอิงตำแหน่งนั้น ๆ

OBJECT_TYPE : เป็นชนิดของวัตถุ เช่น ยอดเขา ภูเขา เกาะ ท่าเรือ เป็นต้น มีลักษณะการจัดเก็บเป็น NUMBER ชนิด INTEGER ใน OBJECT_TYPE ยังใช้เป็นข้อมูลที่อ้างอิงกับสัญลักษณ์ เช่น เกาะ มีสัญลักษณ์ เป็นรูปวงกลม โดยสัญลักษณ์ นี้จะปรากฏบนแผนที่ที่นำมาใช้งานบนระบบที่สร้างขึ้น

OBJECT_POSX : เป็นตำแหน่งของวัตถุในแนวแกน X มีลักษณะการจัดเก็บเป็น NUMBER ชนิด INTEGER ข้อมูลที่ใช้จัดเก็บจะนำค่าพิกัดแนวแกน X มาทำการแปลงให้เป็นค่าละติจูดเพื่อใช้ในการอ้างอิงต่อไป

OBJECT_POSY : เป็นตำแหน่งของวัตถุในแนวแกน Y มีลักษณะการจัดเก็บเป็น NUMBER ชนิด INTEGER และใช้ในการอ้างอิงเหมือนกับ OBJECT_POSX แต่ OBJECT_POSY จะเป็นการนำข้อมูลที่จัดเก็บจะนำค่าพิกัดแนวแกน Y มาเป็นลองจิจูด เพื่อใช้แสดงค่าต่อไป

3.2 การเก็บแผนที่

แผนที่ที่ใช้ทำการทดลองครั้งนี้ใช้แผนที่เดินเรือ อ่าวไทย ของกรมอุทกศาสตร์ กองทัพเรือ หมายเลข 045 (กรุงเทพฯ - สิงคโปร์) มาตราส่วน 1 : 1,550,000 ที่แลต 70 น. การนำภาพแผนที่มาใช้นั้นใช้วิธีการ scan แผนที่ทั้งแผ่นจากกรมแผนที่ทหารและการที่จะนำแผนที่มาแสดงได้นั้น จะใช้การเก็บภาพเป็นแบบ Bitmap โดยการใช้ไฟล์ .TIF ซึ่งในไฟล์ ของแผนที่จะประกอบด้วย 2 ส่วน คือส่วนที่ 1 เป็นการเก็บ Annotation ของวัตถุต่างๆ ไร่ซึ่งเป็นข้อมูล Attribute และ Group ของวัตถุส่วนที่ 2 เป็นการเก็บข้อมูลภาพของแผนที่ในการกำหนด Object บนแผนที่นั้น แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้ คือ

1. วัตถุที่ปรากฏอยู่คงที่ เช่น ยอดเขา เกาะ เป็นต้น
2. วัตถุที่เป็นจุดไม่คงที่ ใช้การกำหนดจุดขึ้นมาเพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงเท่านั้น ในกรณีของวัตถุที่ไม่คงที่ถาวรหรือจุดที่ใช้ในการอ้างอิง เราสามารถกำหนดได้ด้วยการใช้ฟังก์ชันที่กำหนดในโปรแกรมในการแสดงจุดนั้นๆ ซึ่งข้อมูล ของจุดเหล่านี้เราไม่จำเป็นต้องเก็บไว้เมื่อเลิกการใช้งานของโปรแกรมส่วนในกรณีของจุดที่มีลักษณะคงที่เมื่อสามารถกำหนดจุดต่างๆ ได้แล้ว ข้อมูลเหล่านั้นจะเก็บไว้ที่ส่วนหัวของ File แผนที่เมื่อเรียกใช้งานของแผนที่ให้แสดงภาพ เราสามารถใช้ฟังก์ชันเพื่อเรียกให้ข้อมูลของวัตถุต่างๆ ที่เก็บอยู่ในส่วนของ แผนที่แสดงออกมาได้ทันที ซึ่งในลักษณะนี้เราจะทราบข้อมูล ที่เป็นตำแหน่งของวัตถุนั้นๆ ได้

3.3 การ Map แผนที่

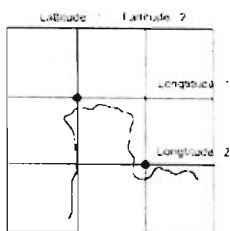
จากภาพแผนที่ที่เรานำมาแสดงบนจอภาพ นั้นยังไม่สามารถบอกถึงตำแหน่งที่จะนำมาคำนวณได้ ฉะนั้นการที่เราจะสามารถนำจุดต่างๆ บนภาพ แผนที่มาคำนวณได้นั้นจะต้องทำการ Map เพื่อให้จุดต่างๆ บนภาพแผนที่ตรงกับจุดของค่าตำแหน่ง บนพื้นโลกที่เป็นจริง ซึ่งเมื่อเรากำหนดจุดบนแผนที่ได้เราก็สามารถอ่านค่าพิกัดจริงได้



รูปที่ 12 การแสดงการเก็บภาพแผนที่

วิธีการ Map

1. อ่านค่าพิกัดของแผนที่ในตารางที่ต้องการ Map จะได้ละติจูด และลองจิจูด ณ มุมบนซ้าย และมุมล่างขวา
2. จากภาพแผนที่ลากเส้นกำหนดจุดในแนวแกน X และแนวแกน Y จากตำแหน่งบนซ้าย และล่างขวาของตารางที่ทำการ Map
3. เมื่อได้ค่าระยะในแนวแกน X และ Y แล้วนำมาเปรียบเทียบค่ากับระยะแลตติจูด และลองจิจูด กับค่าระยะบนจอภาพ ซึ่งจะใช้เป็นค่าอ้างอิงในการคำนวณหาจุดต่างๆ บนแผนที่ ซึ่งเมื่อเราสามารถอ่านค่าพิกัดจากจอภาพได้แล้วเราก็สามารถคำนวณหาระยะหรือพิกัดจริงได้



รูปที่ 13 วิธีการ map แผนที่

3.4 การคำนวณหาตำแหน่งเรือ

วิธีที่ 1 แบริงเข็มไขว้ (Cross Bearing)
คำนวณ Slope ของเส้นแบริงทั้ง 2 จาก

$$m_{1,2} = \tan(90 - \theta_{1,2}) \dots\dots\dots(1)$$

โดยที่ $\theta_{1,2}$ เป็นมุมแบริงของวัตถุที่ 1 และ 2
คำนวณจุดตัดของเส้นตรงจากมุมแบริงทั้งสองได้จาก

$$y = m_1 x + c_1 \dots\dots\dots(2)$$

$$y = m_2 x + c_2 \dots\dots\dots(3)$$

โดยที่ m_1 คือ slope ของเส้นแบริงที่ 1
 m_2 คือ slope ของเส้นแบริงที่ 2
 $c_{1,2}$ คือ ค่าคงที่
ซึ่งหาได้จาก

$$c_{1,2} = y_{1,2} - m_{1,2} x_{1,2} \dots\dots\dots(4)$$

จาก (2) และ (3) สามารถหาตำแหน่งของเรือได้ (x,y)

วิธีที่ 2 แบริงกับมุม (A bearing and an angle)

คำนวณมุมของเส้นแบริงที่ 2 จาก

$$\theta_2 = \theta_1 + \theta \dots\dots\dots(5)$$

โดยที่ θ_2 คือ มุมแบริงวัตถุที่ 2

θ_1 คือ มุมแบริงวัตถุที่ 1

θ คือ มุมที่วัตถุที่ 1 และที่ 2 ทำมุมกัน

คำนวณ Slope จาก

$$m_{1,2} = \tan(90 - \theta_{1,2}) \dots\dots\dots(6)$$

คำนวณหาตำแหน่งเรือจาก

$$y = m_1 x + c_1 \dots\dots\dots(7)$$

$$y = m_2 x + c_2 \dots\dots\dots(8)$$

จาก (7) และ (8) สามารถหาตำแหน่งของเรือได้ (x,y)

วิธีที่ 3 แบร้งกับระยะทาง (A bearing and a Distance)

$$\text{คำนวณ } R = \sqrt{(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2} \dots (9)$$

โดยที่ R คือ ระยะทางจากเรือถึงวัตถุที่แบร้ง

x,y คือ ตำแหน่งของเรือ

x₁, y₁ คือ ตำแหน่งของวัตถุที่ใช้แบร้ง

จาก $y = mx + c \dots (10)$

โดยที่ m คือ slope ของเส้นแบร้ง

c คือ ค่าคงที่

แทน (10) ใน (9) จะได้

$$R = \sqrt{(x - x_1)^2 + (mx + c - y_1)^2} \dots (11)$$

ใช้การ Iteration แทนค่า x จนกว่า (11)

จะเป็นจริง จะได้ค่า x ที่ต้องการไปแทนใน (10)

จะได้ค่าของ y ซึ่งตำแหน่ง (x,y) เป็นตำแหน่งของเรือ

วิธีที่ 4 แบร้งกับวัดมุมแนวนอน (A Bearing and a Horizontal Angle)

ใช้หลักการของความยาวของ Sector ในวงกลม

$$R = \frac{360 \times W}{2\pi \times \theta} \dots (12)$$

โดยที่ W คือ ความกว้างของเกาะ

θ คือ มุมที่วัดจากหัวเกาะและท้ายเกาะ

นำค่า R ไปคำนวณเช่นเดียวกับวิธีที่ 3 โดยที่แบร้งที่ 1 เป็นแบร้งหัวเกาะ หาค่า (x,y) ได้จะเป็นตำแหน่งของเรือ

วิธีที่ 5 แบร้งผ่านกับมุม (A Transit and an Angle)

คำนวณ

$$m_{1,2} = \tan(90 - \theta_{1,2}) \dots (13)$$

โดยที่ m₁ คือ slope ของเส้นแบร้งที่ 1

m₂ คือ slope ของเส้นแบร้งที่ 2

θ คือ มุมแบร้งวัตถุที่ 1

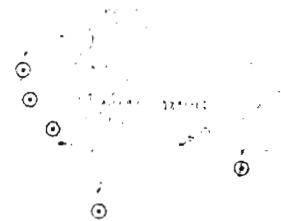
θ₂ คือ มุมแบร้งวัตถุที่ 2

คำนวณหาตำแหน่ง x,y จาก

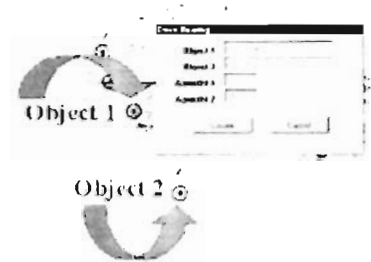
$$y = m_1 x + c_1 \dots (14)$$

$$y = m_2 x + c_2 \dots (15)$$

จากสมการที่ (14) และ (15) สามารถหาตำแหน่งของเรือได้ (x,y)



รูปที่ 14 กำหนดบริเวณที่ต้องการหาตำแหน่งเรือ



รูปที่ 15 กำหนดวัตถุที่ต้องใช้ในการคำนวณ



รูปที่ 16 แสดงตำแหน่งของเรือที่ได้จากการคำนวณ

วิธีการคำนวณ	ข้อมูลนำเข้า	ตำแหน่งเรือที่ได้จาก การใช้โปรแกรม	ตำแหน่งเรือที่ได้จาก การวัดด้วยมือ
1. แบร็งค์เข็มไขว้	Obj.1 : เกาะคราม Obj.2 : เกาะจวง Azi.1 : 10° Azi.2 : 85°	Lat. : 16° 51' 6" Long : 103° 36' 38"	Lat. : 16° 51' 6" Long : 103° 36' 37"
2. แบร็งค์กับมุม	Obj.1 : เกาะริน Obj.2 : เกาะคราม Azi.1 : 45° Dif. Azi. : 30°	Lat. : 20° 9' 48" Long : 103° 22' 8"	Lat. : 20° 9' 50" Long : 103° 22' 10"
3. แบร็งค์กับระยะทาง	Obj.1 : เกาะจวง Azi.1 : 120° Dis. : 20 ไมล์	Lat. : 19° 11' 21" Long : 103° 38' 11"	Lat. : 19° 11' 20" Long : 103° 38' 11"
4. แบร็งค์กับวัดมุม แนวนอน	Obj.1 : เกาะกูด Azi.1 : 10° Angle : 50° Dis. : 10 ไมล์	Lat. : 17° 49' 32" Long : 101° 0' 0"	Lat. : 17° 49' 30" Long : 101° 0' 0"
5. แบร็งค์ผ่านกับมุม	Obj.2 : เกาะช้าง Azi.1 : 377° Azi.2 : 50°	Lat. : 9° 36' 39" Long : 105° 4' 36"	Lat. : 9° 36' 38" Long : 105° 4' 35"

ตารางที่ 2 แสดงผลการคำนวณในแต่ละวิธี

4. ผลการทดลอง

จากผลการทดลองจริงในการหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยใช้วัตถุบนพื้นโลกเป็นจุดอ้างอิง โดยการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ เห็นได้ว่าวิธีการนำเสนองานทั้ง 8 วิธีที่กล่าวมาแล้วนั้น สามารถคำนวณด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ได้เพียง 5 วิธีเท่านั้น อีก 3 วิธีที่ไม่สามารถคำนวณได้ซึ่งได้แก่ แบร็งค์กับการหยั่งน้ำ เนื่องจากต้องใช้แผนที่สำรวจท้องทะเลที่มีความละเอียดมาก แบร็งค์วัดมุมแนวนอน สองมุม เนื่องจากต้องใช้เครื่องมือและวิธีการเฉพาะ และแบร็งค์วัดคู่สิ่งเดียวกันสองครั้งในเวลาต่างกัน เนื่องจากกระแสลมและกระแสน้ำไม่คงที่ ทำให้ไม่สามารถทราบข้อมูลแน่นอนได้

จากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยใช้วัตถุบนพื้นโลก และการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์พบว่า แต่ละวิธีใช้ได้ผล ได้ตำแหน่งใกล้เคียงกันและใช้เวลาน้อยกว่าในการปฏิบัติจริงมาก เมื่อเปรียบเทียบ

กับการปฏิบัติด้วยวิธีปกติ ซึ่งวิธีปกติที่ปฏิบัติกันจะมีความคลาดเคลื่อนมักเกิดจากมนุษย์ โดยจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ต่างๆ ทำการวัดมุมเพื่อหาตำแหน่งเรือ เช่น กล้องวัดระยะเครื่องวัดมุม ดินสอ แผนที่เดินเรือ ไม้บรรทัดขนาน ซึ่งเวลาในการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนจะใช้เวลามากกว่าการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

5. สรุป

บทความนี้เป็นการนำเสนอการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ช่วยในการหาตำแหน่งเรือในทะเลโดยใช้วัตถุบนพื้นโลกเป็นจุดอ้างอิง จะเห็นได้ว่าเป็นการพัฒนาขีดความสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการหาตำแหน่งเรือให้ดีขึ้นซึ่งทำให้มีความสะดวกและรวดเร็วลดการใช้อุปกรณ์ช่วยต่างๆ ในการหาตำแหน่งเรือ เช่น แผนที่เดินเรือ ไม้บรรทัด

ขนาน ฯลฯ ไม่ต้องใช้บุคลากรที่มีความชำนาญเฉพาะ ซึ่งตำแหน่งเรือที่ได้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้นกว่าวิธีปกติที่ใช้ แต่อย่างไรก็ตามการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ก็ยังมีข้อเสียทำให้เกิดความคุ้นเคยกับโปรแกรม ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการคำนวณหาตำแหน่งเรือก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถช่วยให้ฝึกกำลังพลได้เป็นอย่างดี

เอกสารอ้างอิง

[1] เจียน อัมระปาล พลเรือจัตวา, เดินเรือ (พิมพ์ครั้งที่ 2, พระนคร, โรงพิมพ์กรมอุทกศาสตร์, 2500) ตอนที่ 5
[2] G.D Dunlap, H.H. SHUFELDT Captain USNR (Retired), Dutton's Navigation and Piloting (Twelfth Edition, United States Naval Institute Annapolis Morland)
[3] มงคล อัสวโกวิทกรรม, การเขียนโปรแกรมกราฟิก, หจก.ชงเกียรติ ออฟเซตโปรดักชั่น
[4] วีรวัฒน์ ปิ่นท่วงกร, สราวุธ เอ็งอุทัยวัฒน์, การเขียนโปรแกรมใช้งาน EGA/VGA, บริษัท ซีอีดูเคชั่น จำกัด
[5] สุทธิศักดิ์ พงศ์ธนาพานิช, VISUAL BASIC 4.0 PROFESSIONAL, บริษัท ซีอีดูเคชั่น จำกัด (มหาชน)

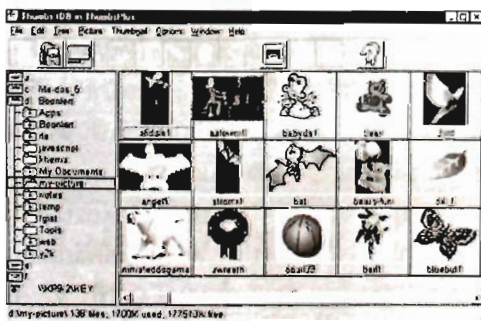
สร้างคลังภาพ ด้วย ThumbsPlus

(ตอนที่ 2)

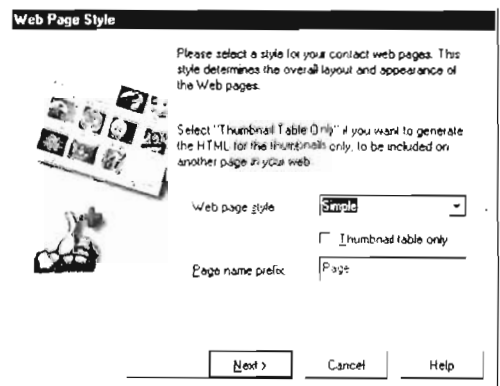
นักคอมพิวเตอร์หลายๆ คน คงนิยมสะสมภาพ ไม่ว่าจะเป็นภาพจากเกม หรือจากเว็บสวยๆ ปัญหาที่ตามมาก็คือ ภาพมีมากจนจำไม่ได้ว่าชื่อไฟล์นี้คือภาพอะไร หรือภาพที่ต้องการอยู่ในไดรฟ์ไหน โฟลเดอร์ไหน ปัญหานี้แก้ไขยากใช่ไหมครับ เพราะฉบับที่แล้วได้แนะนำ ThumbsPlus โปรแกรมคลังภาพที่แสนจะเด็ดขาดในเรื่องการจัดการภาพปริมาณมากๆ เช่นนี้ ฉบับนี้เราจะมาดูกันว่าโปรแกรมยังมีอะไรเด่นอีกบ้าง

เว็บไม่ใช่เรื่องยาก

เริ่มด้วยเว็บคงไม่ยากนักนะครับ เพราะกำลังมาแรงมาก ฉบับที่แล้วได้แนะนำความสามารถทางด้านเว็บไปบ้างแล้ว แต่ยังไม่เจาะลึกพอแล้วสักแค่ไหนมาลองดูกันเลย เอาเป็นว่าให้คุณสร้างโฟลเดอร์ในไดรฟ์ที่ต้องการ แล้ว Copy ไฟล์ภาพมาไว้ที่โฟลเดอร์ ทำการสแกนภาพด้วย ThumbsPlus สิมหรือยัง ดูในฉบับที่แล้วได้ครับ ตัวอย่างผมสร้างโฟลเดอร์ชื่อ my-picture และเก็บไฟล์ภาพ ดังรูปที่ 1

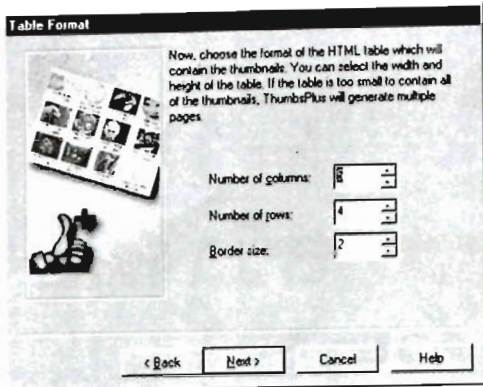


รูปที่ 1 ไฟล์ภาพในโฟลเดอร์ my-picture

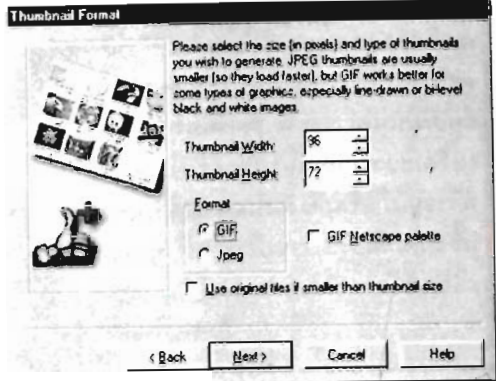


รูปที่ 2 กรอบคำสั่ง Web Page Style

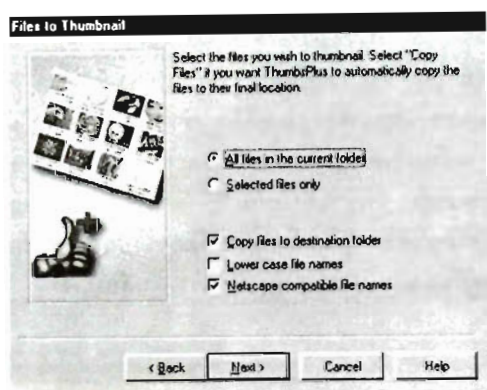
พร้อมแล้วเดินเครื่องลากเมาส์ด้วยความชำนาญไปคลิกที่ Thumbnail, Web Page Wizard ปรากฏกรอบทำงาน Web Page Style ดังรูปที่ 2 ให้เลือกรูปแบบของหน้าเว็บจากรายการ Web page style และเลือกค่านำหน้าชื่อไฟล์ html จารายการ Page name prefix ซึ่งโปรแกรมจะใส่หมายเลขลำดับหากมีหน้าเว็บมากกว่า 1 หน้าได้แล้วกดปุ่ม Next เพื่อเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป



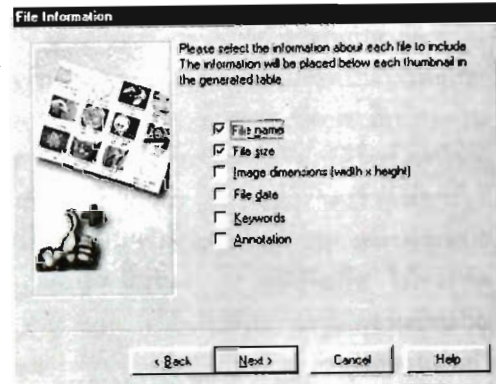
รูปที่ 3 กรอบคำสั่ง Table Format



รูปที่ 4 กรอบคำสั่ง Thumbnail Format



รูปที่ 5 กรอบทำงาน Files to Thumbnail



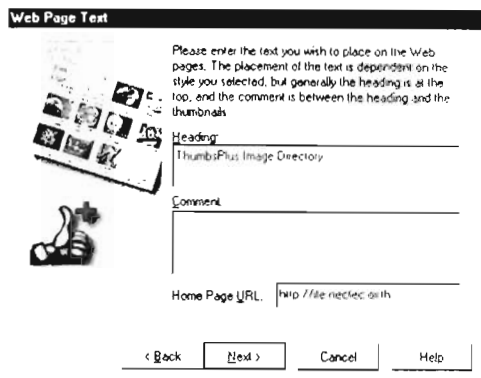
รูปที่ 6 กรอบทำงาน File Information

ขั้นตอนที่สองเป็นการเลือกรูปแบบของตารางที่จะนำเสนอภาพ (Table Format) ดังรูปที่ 3 โดยสามารถกำหนดได้ว่า 1 หน้าเว็บจะนำเสนอภาพในตารางกี่แถว กี่คอลัมน์ และความหนาของเส้นขอบรอบเซลล์มีค่าเท่าไร จากนั้นก็เดินเครื่องต่อด้วยปุ่ม Next ปรากฏกรอบทำงาน Thumbnail Format ดังรูปที่ 4

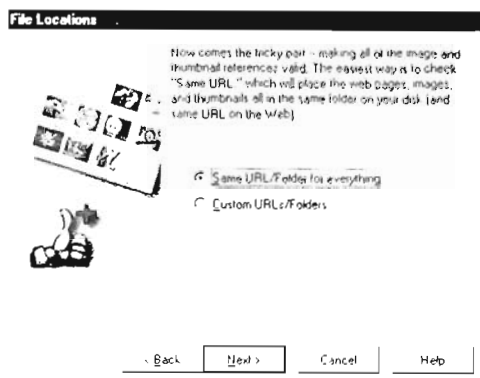
ถึงจุดนี้ก็จะให้เลือกว่าภาพที่จะนำเสนอในหน้าเว็บมีขนาดอย่างไร เพราะโปรแกรมจะนำภาพที่เลือกมาสร้างเป็นไฟล์ภาพขนาดเล็กๆ ด้วยขนาดที่ระบุ และจัดเก็บในฟอร์แมตที่ระบุ คือ Gif หรือ JPG คลิก Next ต่อเพื่อเลือกการนำเสนอไฟล์ภาพที่เลือกไว้ ตามกรอบทำงาน Files to Thumbnail ดังรูปที่ 5

โปรแกรมจะให้เลือกว่าภาพที่ทำเว็บใช้ภาพทั้งหมดในโฟลเดอร์ที่เลือกหรือเฉพาะที่ภาพเลือกเท่านั้น และค่าอื่นๆ ตามที่โปรแกรมระบุ คลิก Next ต่อ เพื่อเลือกว่าจะให้นำเสนอข้อมูลอะไรบ้างคู่กับไฟล์ภาพ ดังรูปที่ 6 เลือกได้เลยนะครับ ตามต้องการ กรอบทำงานถัดไปจะเป็นกรอบควบคุมหน้าเว็บ (Web Page Text) ดังรูปที่ 7 ให้ใส่หัวข้อเรื่องของหน้าเว็บ, ข้อความหมายเหตุ และ URL ของเว็บไซต์ที่เป็นหน้าหลัก (Home Page) ถ้ายังไม่มีก็ไม่เป็นไรนะ

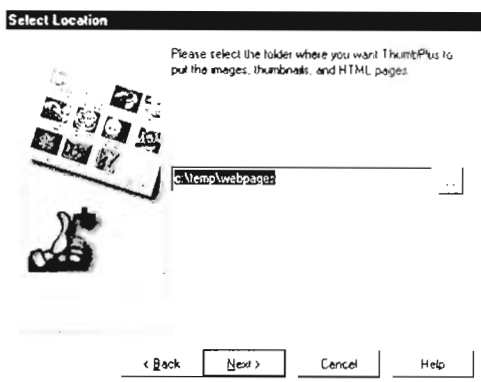
ต่อไปก็จะเข้าสู่กรอบทำงาน File Locations ดังรูปที่ 8 ตรงนี้ก็แค่คลิกผ่านไปได้เลย ใกล้เคียงแล้วครับ กรอบทำงานดังรูปที่ 9 จะให้เลือกโฟลเดอร์ปลายทางที่จะให้เก็บเว็บ แล้วคลิก Finish



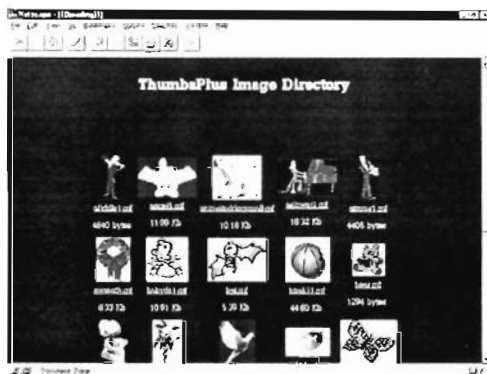
รูปที่ 7 กรอบทำงาน Web Page Text



รูปที่ 8 กรอบทำงาน File Locations



รูปที่ 9 กรอบทำงาน Select Location



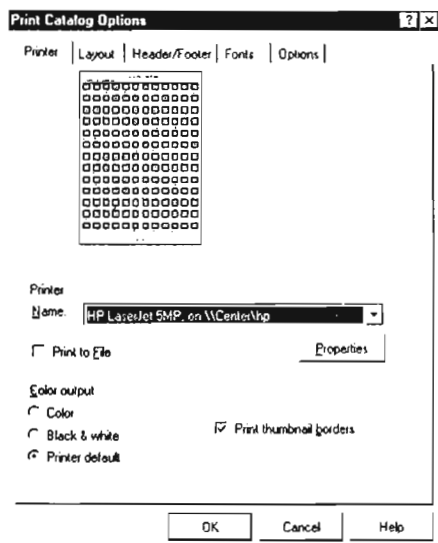
รูปที่ 10 ผลหน้าเว็บจาก Netscape

เสร็จแล้ว ครบรอบสักครูเดียวเอง ลองไปเรียกดู ลีด้วย Netscape หรือ IE สวยไหมครับ ดังรูปที่ 10

Catalog ภาพเร็วและง่าย

นอกจากการทำเว็บคลังภาพแล้ว บางท่าน อาจต้องการพิมพ์เป็นแคตตาล็อกภาพ คำสั่ง File, Print Catalog นำสนใจครับสำหรับงานนี้ ดังรูปที่ 11 เลือกค่าต่างๆ ได้ง่ายจากกรอบทำงานนี้ เพื่อให้ได้ผลแคตตาล็อกภาพที่คุณต้องการ

เป็นไงครับสำหรับรายละเอียดเรื่อง Thumbs Plus คงคุ้นแล้วกันนะครับ แล้วยังไงจะหา โปรแกรมนี้ มาแนะนำอีก โดยเฉพาะด้านกราฟิก และสามารถติดตามเนื้อหาบนเว็บได้จาก <http://user.school.net.th/~aroonpib/boonchai/index.html>



รูปที่ 11 กรอบคำสั่ง Print Catalog



ปัจจัยในการสร้างแบบจำลอง ระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา

The Factor for the EIS Model of Education Organization

บทคัดย่อ

บทความฉบับนี้กล่าวถึงลักษณะทั่วไปของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อเป็นประเด็นนำไปสู่การสร้างแบบจำลองของระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษา โดยทำการศึกษาถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องและค่ามาตรฐานต่างๆ ที่ผู้บริหารต้องคำนึงถึงในการบริหารงาน ในส่วนงานวิจัยนี้มุ่งประเด็นสู่ 3 ปัจจัยหลักคือ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณ แล้วทำการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อได้มาซึ่งแบบจำลองในลักษณะต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งประเภทสารสนเทศเป็น 3 ประเภทคือ สารสนเทศทั่วไป สารสนเทศพื้นฐาน และสารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ ในตอนท้ายของบทความได้นำเสนอตัวอย่างรูปแบบรายงานและประโยชน์ที่ได้รับจากรายงานที่นำเสนอเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

Abstract

This paper presents the general aspect of Executive Information System (EIS). To be the guideline for establish the EIS model of education organization. This research involves the factors and some important standard values that useful for making the decision of executives. Main key factors : Student, Personnel and Budget and interrelation between factors have been studied to build the EIS model. Information has been classified into 3 types: General Fundamental and Comparative Information. At the end of this paper show the example of model and the advantage.

* อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

** นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. บทนำ

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในงานแทบทุกประเภท รวมถึงกระบวนการตัดสินใจในการบริหารงานขององค์กร ถึงแม้ว่าจะมีข้อมูลสรุปจากระบบประมวลผลทรานแซกชัน (TPS : Transaction Processing System) หรือรายงานจากฝ่ายระบบจัดการสารสนเทศ (MIS : Management Information System) ซึ่งเป็นข้อมูลที่สำคัญที่องค์กรจะขาดเสียมิได้ แต่ข้อมูลเหล่านี้ยังมีคุณสมบัติไม่พอในการประกอบการตัดสินใจเชิงบริหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้บริหารระดับสูงขององค์กร ซึ่งลักษณะปัญหาที่พบมีรูปแบบไม่แน่นอนขึ้นกับปัจจัยอื่นๆ จากภายนอก ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศซึ่งสามารถจัดเตรียมสารสนเทศ และคำตอบของคำถามที่ผู้บริหารต้องการในแง่มุมมองต่างๆ ร่วมกับประสบการณ์การทำงานและวิสัยทัศน์เฉพาะของผู้บริหารระดับสูงแต่ละท่านในการบริหารงานองค์กร ระบบสารสนเทศที่ช่วยประกอบการตัดสินใจดังกล่าวมีชื่อว่า ระบบสารสนเทศเพื่อผู้บริหาร (EIS: Executive Information System)

1.1 คำจำกัดความของ EIS (1)

EIS หมายถึง ระบบที่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นพื้นฐานในการจัดเตรียมสารสนเทศที่ผู้บริหารระดับสูงต้องการได้อย่างรวดเร็วและทันเวลารายงานผลโดยตรงต่อผู้บริหาร ใช้งานง่ายสื่อให้ผู้ใช้เข้าใจในลักษณะกราฟิก นอกจากนั้นระบบควรจัดเตรียมรายงานพิเศษ นำเสนอข้อมูลสรุปและรายละเอียดของข้อมูลนั้นๆ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้

1.2 จุดประสงค์ของการมี EIS (1)

1. เพื่อตอบสนองความต้องการสารสนเทศของผู้บริหารระดับสูง ซึ่งมีทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก

2. เพื่อให้ผู้บริหารระดับสูงสามารถสืบค้นสารสนเทศด้วยตนเอง โดยออกแบบระบบให้ง่ายต่อการใช้งานในลักษณะกราฟิกเนื่องจากผู้บริหารมีเวลาน้อยในการเรียนรู้การใช้คอมพิวเตอร์

3. เพื่อให้ผู้บริหารเข้าถึงสารสนเทศที่ผู้บริหารต้องการโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจถึงกระบวนการสืบค้นข้อมูลในฐานข้อมูล

1.3 ประโยชน์ของ EIS (2)

1. ทำให้ผู้บริหารสามารถใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นสารสนเทศได้ด้วยตนเองโดยตรงจากฐานข้อมูล

2. ทำให้ผู้บริหารสามารถคาดการณ์สถานการณ์ล่วงหน้าได้จากสารสนเทศปัจจุบันที่ประมวลผลได้จากฐานข้อมูลที่มีอยู่

3. คำนวณการลงทุนในระยะยาว

4. สามารถทำงานตรงตามรูปแบบของการบริหารกล่าวคือ ระยะเวลาในการประมวลผลน้อยรูปแบบการนำเสนอเป็นรูปธรรม

5. ผู้บริหารสามารถทราบสารสนเทศโดยตรงทางจอภาพโดยไม่จำเป็นต้องส่งผ่านเจ้าหน้าที่ เป็นการประหยัดการใช้ทรัพยากรบุคคล และสารสนเทศบางอย่างเป็นความลับจึงลดการเสี่ยงที่สารสนเทศนั้นจะถูกแพร่กระจาย

6. สื่อให้ผู้บริหารเข้าใจได้รวดเร็ว เนื่องจากแสดงออกมาในรูปของ กราฟ แผนภูมิ

7. ช่วยส่งเสริมประสิทธิภาพการวางแผนขององค์กร

1.4 EIS ที่พบเห็น

1. ภาคธุรกิจสารสนเทศ ที่นำเสนอประกอบด้วย สารสนเทศด้าน ยอดขาย, ส่วนแบ่งทางการตลาด, ความเคลื่อนไหวของคู่แข่ง, แนวโน้มทางการตลาดของผลิตภัณฑ์, ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ฯลฯ

2. ภาคอุตสาหกรรม สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วยสารสนเทศด้าน ยอดการผลิต, ยอดขาย, การลงทุน, ลูกหนี้, เจ้าหนี้, งบดุล, งบกำไรขาดทุน, ยอดการจอง, ยอดสินค้าคงเหลือ, กำไรสุทธิ ฯลฯ

3. การทหาร สารสนเทศที่นำเสนอประกอบด้วยสารสนเทศ กำลังพล, งบประมาณ, การข่าว, พลังศรัทธา, ส่วนกำลังบำรุง, การเงิน ฯลฯ

ระบบ EIS ที่พบเห็นในปัจจุบันส่วนใหญ่จะเป็นของหน่วยงานในภาคเอกชน ส่วนภาครัฐบาลยังไม่ปรากฏมากนัก จึงใคร่ขอเสนอแบบจำลองระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเพื่อใช้งานจริงต่อไป

2. แนวทางการศึกษา

ในการศึกษาหาปัจจัยและรูปแบบเพื่อสร้างแบบจำลองระบบ EIS นี้ ได้ทำการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อประกอบการกำหนดรูปแบบระบบ EIS ดังนี้

2.1 ศึกษาลักษณะข้อมูลที่ผู้บริหารใช้ในปัจจุบัน เช่น รายงานสถิติการศึกษาคลังข้อมูล, รายงานสรุปเงินงบประมาณรายจ่าย, รายงานสรุปงบประมาณที่ได้รับเปรียบเทียบกับปีงบประมาณที่ผ่านมา ฯลฯ

2.2 ศึกษาจากแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา

2.3 ศึกษาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

2.4 ประสพการณ์ที่ได้จากการบริหาร และคำชี้แนะจากผู้บริหารหน่วยงานระดับต่างๆ

2.5 การวิเคราะห์และสร้างแบบจำลองจะคำนึงถึงประสิทธิผล (Productivity) โดยมีเป้าหมายในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ (Input) ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ดัชนีชี้วัดความสำเร็จได้จากสัดส่วนของ Output : Input ซึ่งสามารถเขียนเป็นสูตรได้ดังนี้ (4)

$$\text{ประสิทธิผล} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}}$$

3. ปัจจัยที่มีผลต่อการออกแบบแบบจำลอง

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และผู้วิจัยได้ข้อสรุปเกี่ยวกับลักษณะการใช้สารสนเทศของผู้บริหาร จะมี 2 ลักษณะคือ

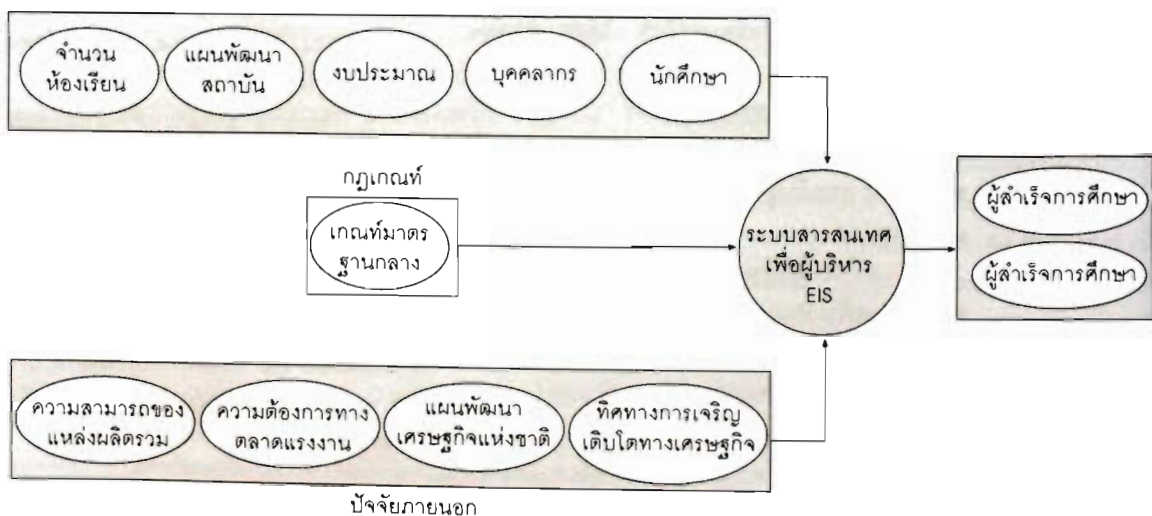
1. ใช้เพื่อติดตามความก้าวหน้าของแผนงาน/งาน เช่น ดูว่างานได้ดำเนินการไปถึงขั้นตอนใดแล้วให้ผลอย่างไร

2. ใช้เพื่อการวางแผนหรือสร้างงานใหม่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาองค์กร เช่น การเปิดหลักสูตรใหม่

การตั้งหน่วยงานใหม่จากประเด็นทั้ง 2 ปัจจัยที่มีผลต่อการได้มาซึ่งสารสนเทศนั้นมีทั้งปัจจัยจากภายใน ปัจจัยจากภายนอก และกฎเกณฑ์ต่างๆ ซึ่งมีรูปแบบโดยรวมของระบบดังรูปที่ 1

3.1 ปัจจัยหลักภายในองค์กร ได้แก่

ก. งบประมาณรายจ่ายประจำปีซึ่งเป็นการจัดทำงบประมาณแบบแผนงาน โดยจะต้องกำหนดแผนงาน งาน/โครงการ และค่าใช้จ่ายสำหรับกิจกรรมต่างๆ แยกตามหมวด เงินเดือน และค่าจ้างประจำค่าจ้างชั่วคราว ค่าตอบแทน ใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค ค่าครุภัณฑ์ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง เงินหมวดอุดหนุน รายจ่ายอื่น เพื่อบ่งบอกถึงมูลค่าค่าใช้จ่ายในแต่ละปีในแต่ละด้าน



รูปที่ 1 แสดงปัจจัยหลักที่ไปในการบริหารองค์กรการศึกษา

ข. จำนวนนักศึกษาที่ทางสถาบันรับเข้าศึกษา จะบ่งบอกถึงภาระ หน้าที่ และความรับผิดชอบ

ค. จำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานในสถาบัน ทั้งอาจารย์ประจำ เจ้าหน้าที่ผู้ช่วยวิชาการ เจ้าหน้าที่ธุรการ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ จะบ่งบอกถึงทรัพยากรบุคคลที่มี

ง. จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งบัณฑิต มหาบัณฑิต และดุษฎีบัณฑิต จะบ่งบอกถึงประสิทธิผลขององค์กร

จ. แผนพัฒนาสถาบันการศึกษา จะบ่งบอกว่า จะทำกิจกรรมอะไร เมื่อไร และงบประมาณที่คาดว่าจะใช้ เช่นการตั้งหน่วยงานใหม่, การปรับปรุงโครงสร้างหน่วยงาน และการปรับปรุงหลักสูตร

ฉ. การเผยแพร่ผลงานวิชาการ ซึ่งอยู่ในรูปการเผยแพร่ผลงานวิจัยสู่สาธารณะ และการบริการวิชาการสู่ภายนอก

ช. จำนวนห้องเรียน อาคาร สถานที่ จะบ่งบอกถึงศักยภาพที่สามารถผลิตบัณฑิตได้ในหนึ่งเวลาหนึ่งๆ

ซ. เงินรายได้ขององค์กร เป็นส่วนที่นำมาใช้จ่าย ถือว่าเป็นมูลค่าการลงทุน

3.2 ปัจจัยภายนอกองค์กร ได้แก่

ก. ความต้องการของตลาดแรงงานในสาขาวิชาที่ทางสถาบันผลิต

ข. ความสามารถในการผลิตบัณฑิตรวมทุกองค์กร จะบ่งบอกความเพียงพอหรือภาวะล้นงานในตลาดแรงงาน

ค. ทิศทางการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ จะบ่งบอกทิศทางหรือสาขาที่ควรผลิตบัณฑิต

ง. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา นโยบายทางการศึกษา จะเป็นตัวบ่งชี้ให้ดำเนินนโยบายการพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่สอดคล้องและสนองต่อนโยบายรัฐบาล

3.3 เกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงมหาวิทยาลัยกำหนดเพื่อใช้เป็นกรอบให้มาตรฐานการสอนของสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ มีความใกล้เคียงกัน ปัจจุบันได้ใช้กรอบเกณฑ์มาตรฐานกลางสำหรับการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระยะที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) ตัวอย่างเช่น

สัดส่วนอาจารย์ ต่อนักศึกษาในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 10

สัดส่วนอาจารย์ ต่อนักศึกษาในสาขาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์ เป็น 1 : 18

สัดส่วนคุณวุฒิอาจารย์ประจำ (ร้อยละ) การสอน

ระดับปริญญาตรี

ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี = 35 : 60 : 5

ระดับปริญญาบัณฑิตศึกษา

ป.เอก : ป.โท = 50 : 50

ฯลฯ

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการบริหาร

ในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆ เพื่อนำมาสร้างแบบจำลองของระบบ EIS นั้น ในส่วนของปัจจัยภายนอกส่วนใหญ่ไม่สามารถวัดในเชิงปริมาณได้หรือวัดได้ก็เป็นเพียงประมาณการ และมักขึ้นกับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารองค์กรด้วย สำหรับปัจจัยภายใน ในส่วนของผู้สำเร็จการศึกษาจะใกล้เคียงกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าศึกษา การเผยแพร่ผลงานวิชาการจะมีผลต่อการติดตามผลงานน้อยแต่จะมีผลในด้านการยอมรับจากสังคม ดังนั้น ปัจจัยที่มุ่งเน้น พิจารณาจึงเป็นปัจจัยภายในในส่วนของ นักศึกษา บุคลากร และงบประมาณสามารถสรุปความสัมพันธ์ได้ดังตาราง

ความสัมพันธ์	นักศึกษา	บุคลากร	งบประมาณ
นักศึกษา	X	X	X
บุคลากร	-	X	-
งบประมาณ	-	-	X

หมายเหตุ X หมายถึง มีความสัมพันธ์กัน

นักศึกษา กับ นักศึกษานำไปสู : การเปรียบเทียบ จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา เทียบกับจำนวนที่รับเข้าศึกษา

นักศึกษา กับ บุคลากร นำไปสู : การวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ที่มีอยู่ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และ การวางแผนการเพิ่มการผลิตบัณฑิตจากบุคลากรที่มี

นักศึกษา กับ งบประมาณ นำไปสู : การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายต่อหัวโดยประมาณในการผลิตบัณฑิต

บุคลากร กับ บุคลากร นำไปสู : การวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับคุณวุฒิต่างๆ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และการวิเคราะห์ สัดส่วนจำนวนผู้ช่วยวิชาการต่อจำนวนเจ้าหน้าที่ธุรการ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

งบประมาณ กับ งบประมาณ นำไปสู : การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายที่แต่ละหน่วยงานหรือแผนงานได้รับ และการเปรียบเทียบงบประมาณที่แต่ละหน่วยงานหรือแผนงานได้รับว่าเพิ่มขึ้นหรือลดลง

5. แบบจำลองสารสนเทศที่ควรนำเสนอในระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา

จากการศึกษาจำแนกประเภทสารสนเทศได้เป็น 3 กลุ่มคือ

1) สารสนเทศทั่วไป เป็นสารสนเทศทั่วไปขององค์กร หรือ สถาบันการศึกษา ได้แก่

- ข้อมูลทั่วไประดับสถาบัน
รายชื่อผู้บริหารระดับสถาบันได้แก่ ชื่ออธิการบดี..., ชื่อรองอธิการบดี..., ชื่อหัวหน้ากอง...

- ข้อมูลทั่วไประดับคณะ
รายชื่อผู้บริหารระดับคณะได้แก่ชื่อคณบดี..., ชื่อรองคณบดี..., ชื่อหัวหน้าภาควิชา...

- ข้อมูลทั่วไประดับสำนัก
รายชื่อผู้บริหารระดับสำนักได้แก่ชื่อผู้อำนวยการ..., ชื่อรองผู้อำนวยการ..., ชื่อหัวหน้าฝ่าย...

2) สารสนเทศพื้นฐาน เป็นสารสนเทศเกี่ยวกับนักศึกษา บุคลากร งบประมาณ ได้แก่

- จำนวนนักศึกษาใหม่ ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา ในแต่ละสาขาวิชา

- จำนวนบุคลากร ในแต่ละหน่วยงาน/คณะ

- งบประมาณรายจ่ายประจำปีของแต่ละแผนงาน หรือของแต่ละหน่วยงาน/คณะ

3) สารสนเทศเชิงเปรียบเทียบ เป็นการนำปัจจัยพื้นฐานทั้งนักศึกษา บุคลากร และงบประมาณมาวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยคำนึงถึงประสิทธิผลเป็นหลัก (Productivity = Output / Input) ได้แก่

- อัตราการสำเร็จการศึกษาของผู้เข้าศึกษา

$$\begin{aligned} &\text{อัตราการสำเร็จการศึกษาของผู้เข้าศึกษา} \\ &= \frac{\text{จำนวนผู้สำเร็จการศึกษา}}{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา}} \end{aligned}$$

จะทำให้ผู้บริหาร ทราบถึง อัตราการสำเร็จการศึกษาของผู้เข้าศึกษา

- สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

$$\begin{aligned} &\text{สัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่อสำเร็จอาจารย์} \\ &= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขา}}{\text{จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา}} \end{aligned}$$

เมื่อนำสัดส่วนที่ได้ไปเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานจะทำให้ผู้บริหารทราบถึง การมีอาจารย์ที่จำนวนพอเหมาะกับจำนวนนักศึกษาในแต่ละสาขาวิชาในกรณีที่สัดส่วนไม่เหมาะสมอาจส่งผลถึงมาตรฐานการศึกษาซึ่งควรรับทำการปรับปรุงหรือไม่ก็อาจมาจากเกณฑ์มาตรฐานที่ไม่เหมาะสม ซึ่งควรเปลี่ยนเกณฑ์ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

- การวางแผนการเพิ่มการผลิตนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ที่ควรมี

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาที่ควรมีทั้งหมด}}{\text{นักศึกษาต่ออาจารย์ 1 ท่านตามเกณฑ์มาตรฐาน}} \end{aligned}$$

จะทำให้ผู้บริหารทราบว่า มีจำนวนอาจารย์ที่พอเหมาะพอดีคล่องและพอเพียงหรือไม่ถ้ามีการรับนักศึกษาเพิ่ม

- การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายตัวเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

ค่าเฉลี่ยต่อหัวในการผลิตนักศึกษา

$$\frac{\text{ประมาณในช่วงเวลาหนึ่ง}}{\text{จำนวนนักศึกษาในช่วงเวลานั้น}}$$

จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง ค่าใช้จ่ายโดยประมาณในการผลิตบัณฑิตหนึ่งคน ที่สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการวางแผนการผลิตนักศึกษา ซึ่งในการคำนวณจะต้องพิจารณาละเอียดถึงหมวดเงิน ทั้งเงินเดือนและค่าจ้างประจำค่าตอบแทนใช้สอยวัสดุ ค่าสาธารณูปโภค และครุภัณฑ์ที่ดินสิ่งก่อสร้าง (หมวดครุภัณฑ์ที่ดินสิ่งก่อสร้างต้องพิจารณารายละเอียดเพราะแต่ละประเภทมีอายุการใช้งานในจำนวนปีที่แตกต่างกัน)

- การวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับคุณวุฒิต่างๆ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.เอก

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.เอก} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.โท

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.โท} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

ร้อยละของอาจารย์ในระดับป.ตรี

$$= \frac{\text{อาจารย์ในระดับป.ตรี} \times 100}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมด}}$$

นำค่าร้อยละของอาจารย์ในระดับต่างๆ มาเปรียบเทียบกันในรูป ป.เอก : ป.โท : ป.ตรี แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานตามที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง ความเหมาะสม หรือไม่เหมาะสม

ของสัดส่วนจำนวนอาจารย์ในระดับต่างๆที่มีในแต่ละคณะ เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานที่ทบวงมหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่สัดส่วนที่พิจารณา ไม่เหมาะสม จะส่งผลให้มาตรฐานการสอนลดลง จึงควรเพิ่มจำนวนอาจารย์ตามวุฒิที่ขาดแคลน เพื่อปรับมาตรฐานการศึกษาให้ได้ตามที่ทบวงกำหนด

- การเปรียบเทียบงบประมาณรายจ่ายประจำปี

อัตราการเปลี่ยนแปลงของงบประมาณ

$$= \frac{\text{งบประมาณปีปัจจุบัน} - \text{งบประมาณปีหน้า} \times 100}{\text{งบประมาณปีก่อนหน้า}}$$

จะทำให้ผู้บริหารทราบถึง งบประมาณในแต่ละแผนงาน หรือ หน่วยงาน/คณะ ได้รับในปีงบประมาณที่ระบุ เทียบกับปีงบประมาณก่อนหน้า ว่าได้รับเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงร้อยละเท่าไร

6. ตัวอย่าง การวิเคราะห์ และ สารสนเทศของระบบ EIS

เพื่อให้เห็นการวิเคราะห์และรูปแบบที่ชัดเจนจึงขอเสนอตัวอย่างสารสนเทศของระบบEIS เรื่องการวิเคราะห์สัดส่วนนักศึกษา ต่ออาจารย์ เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน และเรื่องการวางแผน การเพิ่มการผลิตนักศึกษา ดังนี้

6.1 ตัวอย่าง เรื่องการวิเคราะห์สัดส่วนจำนวนนักศึกษา ต่อ จำนวนอาจารย์เทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

- รูปแบบ

จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ในภาควิชาใดๆ (R)
 $= \frac{\text{จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ในภาควิชาหนึ่ง (N)}}{\text{จำนวนอาจารย์ทั้งหมดที่มีอยู่ในภาควิชาหนึ่ง (T)}}$

ให้ S แทนค่าเกณฑ์มาตรฐานกลางของสัดส่วนจำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์

- การวิเคราะห์

ถ้า $R - S > 0$ แสดงว่าสัดส่วนไม่เหมาะสม กล่าวคือ อาจารย์ในภาควิชาที่มีจำนวนไม่เพียงพอ

ถ้า $R - S < 0$ แสดงว่าสัดส่วนเหมาะสม กล่าวคือ อาจารย์ในภาคนั้นมีจำนวนเพียงพอ

- ตัวอย่าง

รูปแบบที่นำเสนอ ดังรูปที่ 2

- ข้อสังเกต

1) กรณีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกลางที่ทางทบวงกำหนดแต่สถาบันยังสามารถผลิตบัณฑิตได้ซึ่งทำให้คิดว่าเกณฑ์มาตรฐานกลางมีความเหมาะสมหรือไม่?

- ถ้าเกณฑ์มาตรฐานกลางมีความเหมาะสม ข้อมูลที่ได้จะเตือนให้ผู้บริหารได้ทราบว่าการหาทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนอาจารย์

- ถ้าเกณฑ์มาตรฐานกลางไม่เหมาะสม ข้อมูลที่ได้ควรนำไปใช้ประกอบการปรับค่ามาตรฐานใหม่

2) กรณีสัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ต่ำกว่าเกณฑ์แสดงว่ามีอาจารย์เพียงพอ สถาบันสามารถเพิ่มจำนวนนักศึกษาได้อีก (ไม่คำนึงถึงปัจจัยอื่น เช่น ห้องเรียน อุปกรณ์การเรียน) และสามารถใช้โมเดลนี้วิเคราะห์หาจำนวนนักศึกษาที่ควรจะได้รับเพิ่ม

6.2 แบบจำลองระบบ EIS เรื่องการวางแผนการผลิตนักศึกษา

- รูปแบบ

จำนวนนักอาจารย์ที่ควรมีแต่ละภาควิชา (T_2)
 $=$ จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะมีทั้งหมดในแต่ละภาควิชา (N^*)

สัดส่วนนักศึกษาต่ออาจารย์ (S)

ให้ T_1 จำนวนอาจารย์ที่มีในปัจจุบัน

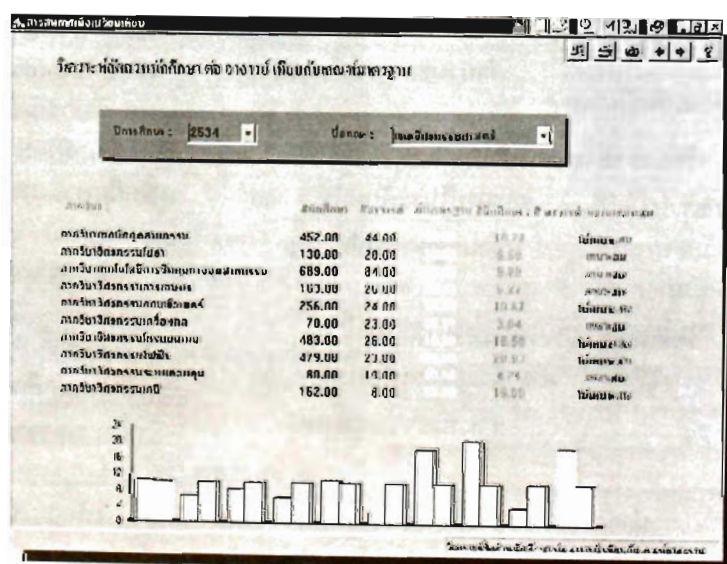
- การวิเคราะห์ คิดได้ 2 แนวทางคือ

1) คิดจากสัดส่วน นักศึกษาต่ออาจารย์ตามเกณฑ์มาตรฐาน (ค่ามาตรฐานมีความเหมาะสม) $S =$ จำนวนนักศึกษาต่ออาจารย์ 1 ท่านของ แต่ละภาควิชาตามเกณฑ์มาตรฐาน

2) คิดจากสัดส่วน นักศึกษาต่ออาจารย์ในปัจจุบัน (สัดส่วนปัจจุบันมีความเหมาะสม) $S =$ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในปัจจุบัน/จำนวนอาจารย์ในปัจจุบัน

ถ้า $T_2 - T_1 > 0$ แสดงว่าจำนวนอาจารย์ไม่เพียงพอควรเพิ่มอาจารย์เท่ากับจำนวนผลต่าง

$T_2 - T_1 < = 0$ แสดงว่าจำนวนอาจารย์มีเพียงพอสามารถรับนักศึกษาเพิ่มโดยไม่ผิดลกระทบต่อจำนวนอาจารย์



รูปที่ 2

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษา: 2540 ปีงบประมาณ: พ.ศ. 2540

ชื่อแผน: ...

ชื่อแผน	ปีการศึกษา	ปีงบประมาณ	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน	จำนวนเงิน
ภาคเรียนที่ 1	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 2	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 3	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 4	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 5	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 6	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 7	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 8	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 9	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 10	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 11	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 12	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 13	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 14	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 15	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 16	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 17	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 18	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 19	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 20	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 21	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 22	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 23	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 24	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 25	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 26	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 27	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 28	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 29	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 30	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 31	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 32	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 33	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 34	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 35	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 36	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 37	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 38	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 39	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 40	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 41	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 42	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 43	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 44	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 45	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 46	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 47	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 48	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 49	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 50	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 51	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 52	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 53	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 54	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 55	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 56	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 57	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 58	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 59	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 60	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 61	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 62	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 63	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 64	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 65	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 66	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 67	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 68	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 69	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 70	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 71	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 72	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 73	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 74	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 75	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 76	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 77	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 78	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 79	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 80	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 81	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 82	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 83	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 84	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 85	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 86	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 87	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 88	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 89	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 90	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 91	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 92	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 93	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 94	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 95	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 96	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 97	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 98	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 99	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
ภาคเรียนที่ 100	2540	2540	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00

รูปที่ 3

ตัวอย่าง

รูปแบบการนำเสนอ ดังรูปที่ 3

ข้อสังเกต

ข้อมูลที่ได้จากตาราง ชี้ให้เห็นถึงจำนวนอาจารย์ที่ต้องรับเพิ่มเพื่อให้เพียงพอกับปริมาณนักศึกษาที่คาดว่าจะรับเข้าศึกษาในภาควิชานั้นๆ ได้ นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงจำนวนผู้ช่วยทางวิชาการ จำนวนธุรการ และจำนวนเงินงบประมาณที่ต้องขอเพิ่มขึ้นด้วย

7. สรุป

จากการศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยในการนำไปสร้างแบบจำลองระบบ EIS ของสถาบันการศึกษา จะทำให้ได้ปัจจัยใน 3 ประเภท คือ ปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยภายนอกองค์กร และเกณฑ์มาตรฐาน โดยในบทความนี้ได้แสดงการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบของปัจจัยหลักที่มาจากปัจจัยภายในองค์กร ปัจจัยและแนวทางของรูปแบบที่ได้จะเป็นต้นแบบและนำไปสู่การพัฒนาเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับผู้บริหารระดับสูงของสถาบันการศึกษาต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1.] Efraim Turban, Executive Information and Support systems, Dission Support and Expert Systems Management Support System.
- [2.] C.Holthan, What top managers want from EIS in the 1990s, Executive Information Systems and Decision Support.
- [3.] Fourth Shift Cooperation, Products & Services, Manufacturing Software System, Executive Information System.
- [4.] Efraim Turban, Management Support Systems-Overview, Dission Support and Expert Systems Management Support System.
- [5.] Patrick G. Mckeown and Robert A. Leitch, Decision Support and Executive Information Systems, Management Information Systems Managing with Computers.
- [6.] กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี, รายงานสถิติการศึกษาล้างข้อมูล
- [7.] งานวิเคราะห์แผนและงบประมาณ กองแผนงาน สำนักงานอธิการบดี, สรุปเงินงบประมาณรายจ่ายที่ได้รับของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

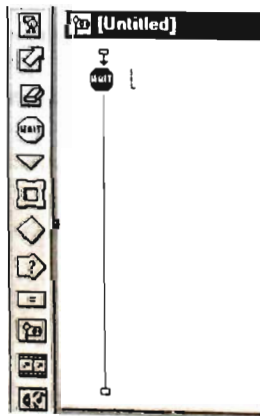
มารู้จัก Authorware

กันเถอะ (3)

หลังจากที่เราได้เรียนรู้วิธีการใช้และขั้นตอนการสร้างโครงงานกราฟิก จาก Display Icon กันแล้ว ฉบับนี้ก็มีเริ่มเรียนรู้จักกับการสร้างงานและการใช้เทคนิคต่างๆ ให้เกิดความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

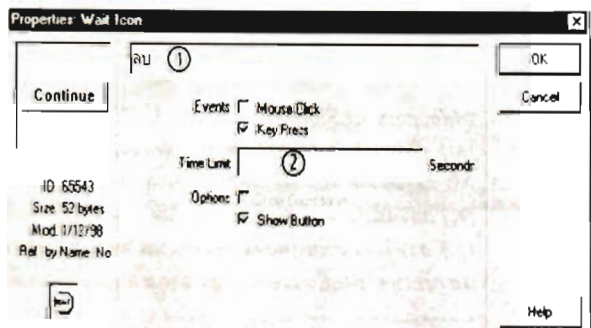
การใช้ Wait Icon

จากชื่อไอคอนก็ทราบนะครับว่าไว้สำหรับทำให้โปรแกรมที่เราสร้างนั้น หยุดทำงานหรือคอยจนกระทั่งถึงเวลาที่ตั้งไว้หรือกำหนดไว้แล้ว



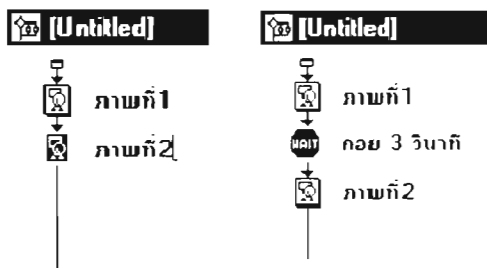
รูปที่ 1 คุณสมบัติต่างๆ ใน Wait Icon

โปรแกรมจึงค่อยทำงานต่อ หรือการกำหนดให้มีการกระทำใดๆ ที่กำหนดไว้ล่วงหน้าก่อนโปรแกรมจึงจะสามารถทำงานต่อไปได้ เช่น การใช้เมาส์คลิก (Mouse Click) หรือการกดแป้นใดๆ บนคีย์บอร์ด (Keypress) ทำได้ดังนี้ คือ นำไอคอน Wait ลากมาวางไว้บน Flow Line ดังรูปที่ 1 จากนั้นให้ดับเบิลคลิกไอคอน Wait ที่อยู่บน Flow Line และจะปรากฏกรอบโต้ตอบ Wait Icon ให้ตั้งชื่อโดยการพิมพ์ชื่อในกรอบแรกด้านบน ① ให้เลือกกำหนดค่าต่างๆ (Events) คือ สั่งให้โปรแกรมหยุดทำงานหรือคอยจนกว่าจะคลิกเมาส์ (Mouse Click) กดแป้นใดๆ (Key Press) หรือกำหนดช่วงเวลาให้คอยโดยเติมตัวเลขลงไป

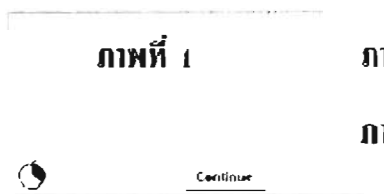


กรอบ Time Limit ... ซึ่งมีหน่วยเป็นวินาที และถ้าต้องการให้แสดงช่วงเวลาที่ตั้งไว้ โดยจะแสดงเป็นรูปนาฬิกาให้เลือกใน Options : Show Countdown ด้วย และถ้าต้องการให้โปรแกรมหยุดคอย เพื่อให้ผู้ใช้ดูผลที่แสดงบนจอได้นานพอตามต้องการ ให้เลือกใน Options : Show Button เพื่อให้ปรากฏปุ่ม Continue เมื่อเวลาผ่านไปแล้วช่วงหนึ่ง ซึ่งเมื่อกดปุ่มแล้ว โปรแกรมก็จะสามารถดำเนินการขั้นตอนต่อไปได้

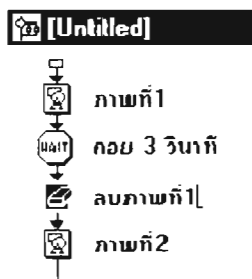
จากรูปที่ 2 ข้ามมือคือการวางไอคอน Display 2 ชิ้น แทรกระหว่างกลางด้วยไอคอน Wait เมื่อสั่งโปรแกรมให้ Run โดยใช้เมนู Control > Restart จะปรากฏในรูปที่ 3 ในขณะเดียวกันจะมีรูปนาฬิกา หากตั้งเวลาให้คอย และจะมีปุ่ม



รูปที่ 2 การวางลำดับขั้นตอนการทำงานของ Wait Icon



รูปที่ 3 ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ Wait Icon



รูปที่ 4 การวางไอคอน Erase เพื่อลบภาพที่ 1 (ให้แสดงภาพที่ 2 อย่างเดียว)

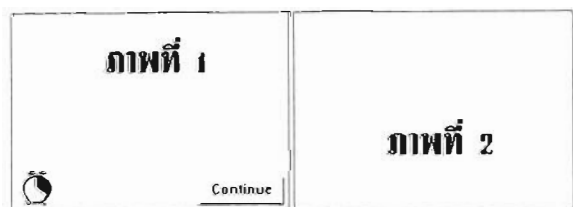
Continue หากเลือกให้แสดงปุ่มกด ดังรูปที่ 3 ด้านซ้าย เมื่อทำตามเงื่อนไขการคอย เมื่อครบเวลา กดแป้นใดๆ (คลิกเมาส์) โปรแกรมก็จะแสดงผลดังรูปที่ 3 ด้านขวามือ

การใช้ Erase Icon

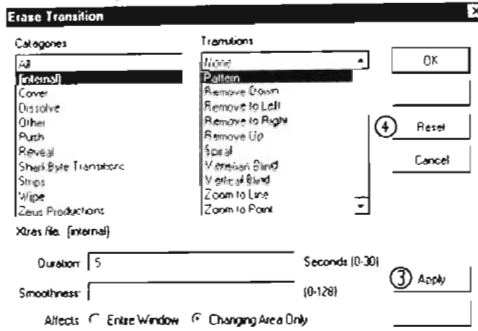
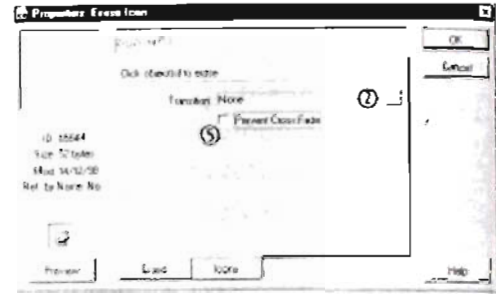
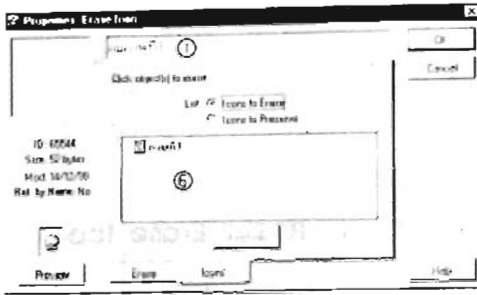
Erase Icon จะใช้สำหรับการลบตัวหนังสือหรือภาพที่แสดงหน้าจอที่ละบรรทัดหรือที่ละภาพอยู่ที่ยูสเซอร์ต้องการที่จะลบ ไอคอน Erase ถือได้ว่าเป็นเทคนิคที่สำคัญอย่างหนึ่งในการสร้างงานให้มีชีวิตชีวามากขึ้นมีรูปแบบต่างๆ ของการลบให้ดูแปลกตาถึง 73 แบบ

จากรูปที่ 3 จะเห็นได้ว่าเมื่อสั่ง Run แล้ว เมื่อถึงช่วงแสดงภาพที่ 2 จะสังเกตว่า ภาพที่ 1 จะยังคงแสดงอยู่ด้วย ในกรณีที่ต้องการให้ภาพที่ 1 หายไปก่อนแล้วให้แสดงแต่ภาพที่ 2 แต่เพียงอย่างเดียว ก็ทำได้โดยนำไอคอน Erase ไปอยู่ไว้บนภาพที่ 2 ดังแสดงรูปที่ 4 เพื่อใช้ลบภาพที่ไม่ต้องการออกไป ดังรูปที่ 5

การกำหนดเงื่อนไขของไอคอน Erase นั้น กำหนดโดยการดับเบิลคลิกไอคอน Erase ที่วางบน Flow Line แล้ว จะปรากฏกรอบโต้ตอบ ดังรูปที่ 6 หากต้องการลบภาพใด ให้ใช้เมาส์คลิกที่ภาพนั้น จะปรากฏชื่อภาพที่เลือกในกรอบของ Icon ' สามารถใส่เอฟเฟกต์ให้การลบได้โดยเลือกการแสดงผลพิเศษที่ลิสต์บ็อกซ์ Transition ในกรอบของ Erase 2 และสามารถทดลองกดซ้ำที่ Apply 3 เพื่อทดสอบผลการลบภาพที่สิ่งเลือกไว้ได้ หากเลือกภาพที่จะลบไว้หลายภาพแล้ว ต้องการเอาออก (คือไม่ต้องการให้ลบ) ให้คลิกเลือกบรรทัดที่ไม่ต้องการให้ลบ 4 นั้น แล้วกดปุ่ม Reset เงื่อนไข ใช้เพื่อลบวัตถุอย่างสมบูรณ์



รูปที่ 5 ผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้ไอคอน Erase

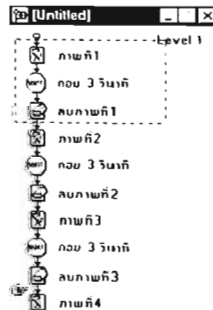


รูปที่ 6 การกำหนดเงื่อนไขของไอคอน Erase

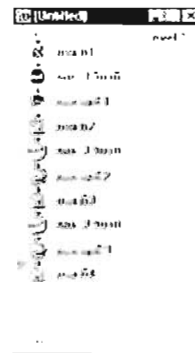
ก่อนที่จะทำงานกับ Display ที่ตามมาด้วยเอฟเฟกต์เดียวกัน หากไม่เลือกเงื่อนไขนี้เมื่อ Display หนึ่งถูกลบ ก็จะเป็นเวลาเดียวกันกับที่อีก Display แสดงผล ⑥ ใช้เพื่อลบใน Display ทั้งหมดยกเว้นดีสเพลย์ของไอคอนที่อยู่ในรายการลบ และมีคำสั่งที่ใช้กำหนดระยะเวลาการแสดงผล (Duration) และคำสั่งให้เกิดความนิ่มนวลในการแสดงผล (Smoothness)



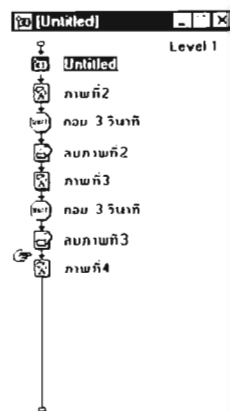
รูปที่ 7



รูปที่ 8



รูปที่ 9



รูปที่ 10



รูปที่ 11

การใช้ Map Icon

ในการสร้างงานแต่ละชิ้นนั้น จำเป็นต้องใช้ไอคอนต่างๆ เป็นจำนวนมากไปวางบน FlowLine ซึ่งจำนวนไอคอนที่มากนี้เองที่เป็นปัญหาสำคัญที่จะทำให้ผู้สร้างมักจะมีข้อสงสัยในการเรียงลำดับไอคอนเหล่านี้ ผู้สร้างก็มักมีคำถามเสมอว่าตอนนี้ทำถึงไอคอนตัวไหนแล้ว รูปนั้นอยู่ไอคอนไหน แล้วจะเริ่มอย่างไรดีละ ฯลฯ ครบ คำถามเหล่านี้จะหมดไปถ้าผู้สร้างรู้จักใช้ไอคอน Map จะเป็นตัวจัดระบบของ Flow Line ให้เป็นระบบช่วยในการจัดโครงสร้างของโปรแกรมที่มีหลายระดับชั้น (Level) ด้วยการรวมไอคอนให้อยู่ในไอคอนเดียวซึ่งจะเป็นไอคอนที่มีความสัมพันธ์กันให้เป็นชุดเดียวเป็นการย่อ Flow Line ให้ง่ายขึ้น ให้เห็นเพียงไอคอนหลักสำคัญไม่กี่ไอคอน

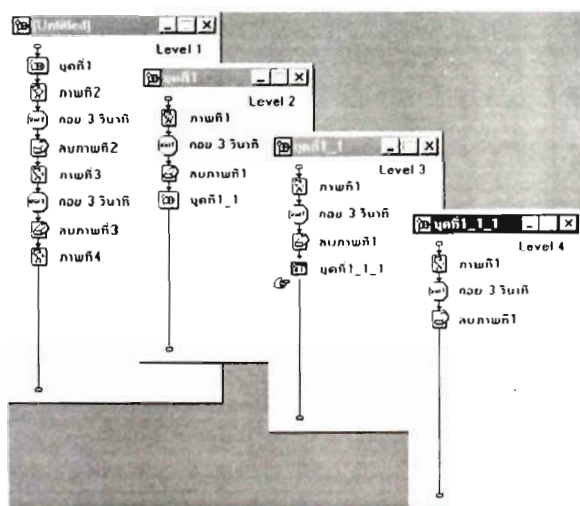
จากรูปที่ 7-11 แสดงการรวมไอคอนต่างๆ โดยใช้ไอคอน Map โดยเริ่มจากใช้เมาส์คลิกพื้นที่ล้อมรูปไอคอนที่ต้องการทั้งหมดบน Flow Line จะเป็นแนวเส้นประ ดังรูปที่ 8 และไอคอนที่ถูกเลือกจะมีลักษณะกลับสี ดังรูปที่ 9 จากเดิมเปิดเมนู Modify เลือก Group หรือ กดปุ่ม Ctrl+G จากนั้นไอคอนต่างๆ ที่เลือกไว้ จะเปลี่ยนรูปเป็นไอคอน Map ทันที ดังรูปที่ 10 ให้ตั้งชื่อไอคอน Map นั้น โดยใช้ชื่อที่มีความเกี่ยวข้องกับไอคอนชุดนั้น เมื่อดับเบิลคลิกที่ Map Icon ก็จะมีไอคอนต่างๆ ที่เลือกไว้ในไอคอน Map ดังรูปที่ 11 ดังกล่าว

อีกวิธีหนึ่งคือ ให้นำไอคอน Map มาวางบน Flow Line ตั้งชื่อไอคอน Map นั้น แล้วดับเบิลคลิกที่ไอคอน Map นั้น จะขึ้น Level 2 ให้ ให้นำไอคอนต่างๆ นั้นมาวางใน Level 2 ต่อไป

เราสามารถใช้อิคอน Map ซ้ำซ้อนกันได้หลายชั้น เพื่อความเป็นระบบของโครงสร้างโปรแกรมที่ต้องการพัฒนา ดังรูปที่ 12

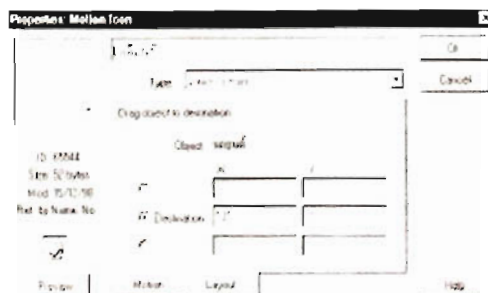
การใช้ Motion Icon

Motion Icon เป็นไอคอนหนึ่งที่จะทำให้ Authorware มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้นที่สามารถทำให้ภาพหรือวัตถุ (Object) เคลื่อนที่ได้ ทำให้ภาพดูมีชีวิตชีวามากขึ้น

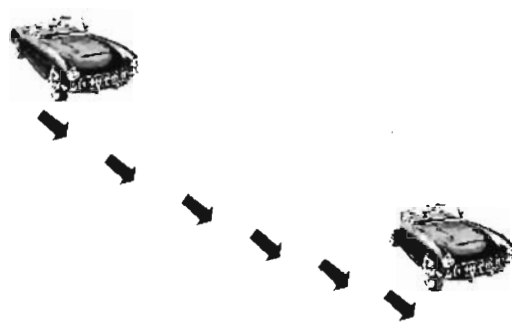


รูปที่ 12 โครงสร้างเป็นระดับชั้น (Level) หลายระดับ จากการใช้อิคอน Map ซ้ำซ้อนหลายชั้น

สร้างได้โดยการใช้เมาส์ลากไอคอน Display มาวางไว้ที่ Flow Line เพื่อสร้างภาพวัตถุขึ้นมา 1 ชิ้น ดังรูปที่ 13 แล้วนำไอคอน Motion มาวางต่อท้ายจากไอคอน Display ตั้งชื่อว่า "เคลื่อนที่" (เป็น Motion Icon) จะปรากฏกรอบโต้ตอบชื่อเคลื่อนที่ขึ้นมา ให้กำหนดค่าการเคลื่อนที่แบบต่างๆ โดยเลือกที่ Type ซึ่งจะแสดงการเคลื่อนที่รูปแบบแรก คือ Direct to Point หมายถึงการทำให้เคลื่อนที่เป็นเส้นตรงไปยังจุดปลายทาง ในกรอบ Layout ให้คลิกเลือกภาพหรือวัตถุที่ต้องการให้เคลื่อนที่ ในที่นี้คือ ภาพรถยนต์ ดังรูปที่ 14 ใน Object ก็จะมีชื่อภาพรถยนต์เพื่อแสดงให้เห็นว่าได้เลือกภาพหรือวัตถุแล้ว จากนั้นให้จับที่ภาพหรือวัตถุ แล้วลากไปสู่จุดปลายทาง ดังนี้ ใช้เมาส์จับภาพวัตถุ (ในที่นี้ คือรถยนต์) แล้วลากไปในทิศทางที่ต้องการให้วัตถุเคลื่อนที่ไป ดังรูปที่ 15 เช่น จากตัวอย่าง จับภาพรถยนต์ไปตามแนวเฉียงลงล่างไปทางด้านขวา แล้วปล่อย ลองคลิกที่ Preview เพื่อทดสอบการเคลื่อนที่ของภาพหรือวัตถุนั้น และจากรูปที่ 16 เป็นกรอบที่ใช้กำหนดคุณสมบัติต่างๆ ของ Motion Icon เช่น รูปแบบการเคลื่อนที่ (Type), เวลาในการเคลื่อนที่ (Timing) และอื่นๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ในภายหลัง

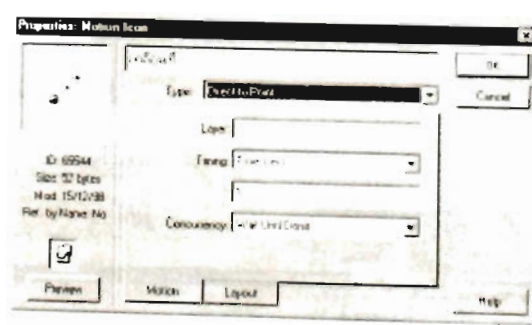


รูปที่ 14 กรอบที่แสดงถึงการคลิกเลือกภาพหรือวัตถุที่ต้องการให้เคลื่อนที่

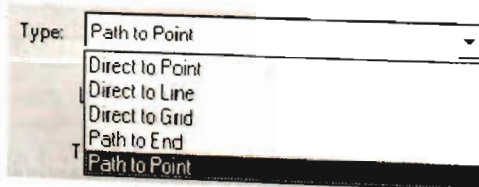


รูปที่ 15 การกำหนดแนวทางการเคลื่อนที่ของภาพหรือวัตถุ

Icon ในการกำหนดให้วัตถุเคลื่อนที่ที่สามารถกำหนดการกระทำที่ลิสต์บอกชี้ให้วัตถุเคลื่อนที่ไปจนถึงสิ้นสุดการเคลื่อนที่ คือคำสั่ง Wait Until Done ใน Concurrency หรือต้องการให้กระทำไปพร้อมๆ กับการนำเสนออื่นๆ คือ คำสั่ง Concurrent ใน Concurrency ซึ่งเหมาะสำหรับให้ วัตถุตั้งแต่สองชิ้นขึ้นไป ให้เคลื่อนที่ไปพร้อมๆ กัน รูปแบบที่การเคลื่อนที่ ดังรูปที่ 15 นี้ เป็นรูปแบบมาตรฐานอันแรก ยังมีรูปแบบ การเคลื่อนที่ แบบอื่นๆ อีก สามารถเลือก ได้โดย



รูปที่ 16 กรอบกำหนดคุณสมบัติต่างของไอคอน Motion

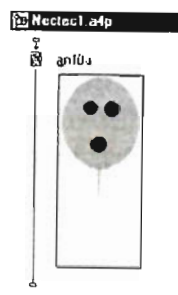


รูปที่ 17 รูปแบบการเคลื่อนที่ 5 รูปแบบ

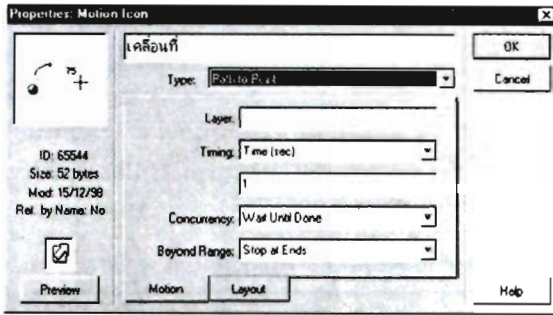
เลือกที่ Type ใน Motion จะมีลิสต์บอกชี้ให้เลือกรูปแบบการเคลื่อนที่ โดยมีให้เลือกใช้รวมทั้งหมด 5 รูปแบบ ดังรูปที่ 17

นี่เป็นอีกตัวอย่างหนึ่งที่จะสามารถทำให้ภาพหรือวัตถุนั้นสามารถเคลื่อนที่ไปในทิศทางต่างๆ ที่กำหนดได้อย่างอิสระ ซึ่งจะกำหนดให้เป็น Path to Point จะตั้งชื่อตัวอย่างนี้ว่า “ลูกโป่งจอมชน”

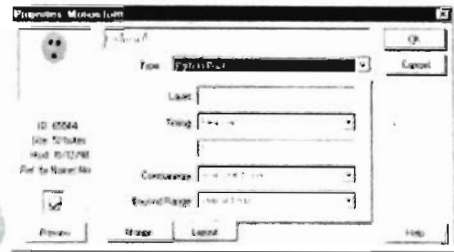
เริ่มโดยการสร้างไอคอน Display ใหม่ ตั้งชื่อ “ลูกโป่ง” ภายในวาดรูปลูกโป่ง 1 ลูก ใส่สีตามใจชอบ ให้วางอยู่บริเวณมุมล่างซ้ายของจอภาพนะครับ ดังรูปที่ 18 จากนั้นนำไอคอน Motion มาวางต่อจากไอคอน Display ตั้งชื่อ “เคลื่อนที่” นับเบิ้ลคลิกที่ไอคอน Motion ชื่อ “เคลื่อนที่” นี้ปรากฏกรอบโต้ตอบเหมือนในรูป 14-15 ที่ทำมาแล้ว ให้กดเลือก Type เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการเคลื่อนที่ เป็น Path to Point ดังรูปที่ 17 กรอบโต้ตอบชื่อเคลื่อนที่ จะปรากฏขึ้นมาดังรูปที่ 19



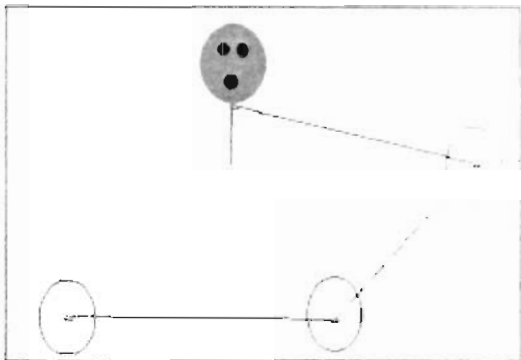
รูปที่ 18 สร้างไอคอน Display ใหม่ชื่อ “ลูกโป่ง” และให้วางอยู่บริเวณมุมล่างซ้ายของจอภาพ



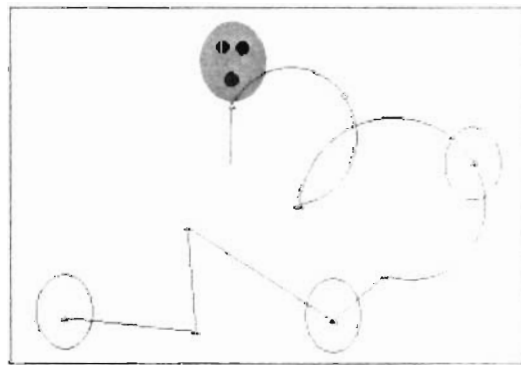
รูปที่ 19 แสดงกรอบโต้ตอบชื่อ “เคลื่อนที่”



รูปที่ 20 แสดงรูปสามเหลี่ยมที่ปรากฏอยู่ที่บริเวณกึ่งกลางรูปลูกโป่งและกรอบโต้ตอบ

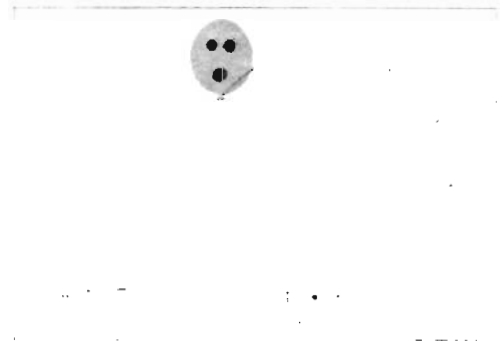


รูปที่ 21 การเคลื่อนที่แบบ Path to Point เป็นแบบแนวเส้นตรง จุดควบคุมแต่ละจุดจะเป็นรูปสามเหลี่ยม



รูปที่ 23 การเคลื่อนที่ Path to Point แบบแนวเส้นตรง และแนวเส้นโค้งผสมกัน

จากนั้นใช้เมาส์คลิกที่รูปลูกโป่ง จะปรากฏสัญลักษณ์รูปสามเหลี่ยมที่ปรากฏอยู่ที่บริเวณกึ่งกลางรูปลูกโป่ง ดังรูปที่ 20 ใช้เมาส์กดค้างไว้ที่รูปลูกโป่ง จับลากให้เคลื่อนที่ออกไปแล้ววางตำแหน่งที่ 2 และจับลากออกไปวางตำแหน่งที่ 3 และ 4 ตามลำดับ แต่ละตำแหน่งจะมีรูปสามเหลี่ยม



รูปที่ 22 การเคลื่อนที่แบบ Path to Point แบบแนวเส้นโค้ง จุดควบคุมแต่ละจุดจะเป็นรูปวงกลมโดยคลิกที่จุดควบคุมจะสลับกันระหว่างแนวเส้นตรงและแนวเส้นโค้ง

เช่นเดียวกัน จุดใด Active จุดนั้นจะเป็นสามเหลี่ยมที่บ หากไม่ Active จะเป็นสามเหลี่ยมโปร่ง จุดสามเหลี่ยมเหล่านี้ สามารถลบออกได้โดยใช้ Delete ใน Layout หรือใช้ปุ่ม Undo ใน Layout ยกเลิกการเคลื่อนที่ และหาก ต้องการเปลี่ยนตำแหน่ง ให้ใช้เมาส์จับที่จุดสามเหลี่ยมแต่ละจุดเคลื่อนย้ายเปลี่ยนตำแหน่งได้ ปุ่ม Preview เพื่อใช้ตรวจสอบว่า การเคลื่อนเป็นไปตามที่กำหนดหรือไม่ คือ วัดดูจะทดสอบการเคลื่อนที่ให้ดูก่อนใช้งานจริง

ฉบับนี้ขอจบก่อนนะครับ ฉบับหน้าจะกล่าวถึงการใช้อีคอน ที่ใช้ในงานมัลติมีเดีย ทั้งเสียงและภาพเคลื่อนไหว และจะพูดถึงการใช้อีคอนที่ใช้ในการตัดสินใจ เพื่อสร้างการโต้ตอบระหว่างผู้ใช้งานกับงานที่สร้างขึ้น



เทคนิคของการใช้งานเบื้องต้น (TIP)

เพื่อป้องกันความสับสนในการใช้เมนูของโปรแกรม Authorware 4.0 สำหรับผู้ที่คิดจะเปลี่ยนการใช้โปรแกรม Authorware เวอร์ชันเก่าๆ ตั้งแต่เวอร์ชัน star จนถึงเวอร์ชัน 3.5 มาเป็น Authorware 4.0 หรือผู้ที่หันมาใช้โปรแกรม Authorware 4.0 เป็นครั้งแรก เพื่อเพิ่มความสะดวกในการจดจำคำสั่งต่างๆ ได้ง่ายขึ้น และความคล่องตัวในการใช้โปรแกรมต่อไป ดังต่อไปนี้ ผมจะได้นำการเปรียบเทียบการเรียกใช้งานเมนู

การเปรียบเทียบเมนูของ Authorware 3.5 Authorware 4

	Authorware 3.5	Authorware 4
File menu	New Open Import Close Close File Save Save As Save and Compact File Setup Navigation Setup Video Setup Package Page Setup Print Print Screen Exit	File>New>File File>Open>File File>Import File>Close>Window File>Close>File File>Save File>Save As File>Save and Compact Modify>File>Properties Modify>File>Navigation Setup File>Preferences File>Package File>Page Setup File>Print removed from 4.0 File>Exit
Edit menu	Undo Cut Copy Paste Paste Special Clear Show Clipboard/Hide Clipboard Group Ungroup Select All Find/Change Find Again Check Spelling Get Info	Edit>Undo Edit>Cut Edit>Copy Edit>Paste Edit>Paste Special Edit>Clear removed from 4.0 Modify>Group Modify>Ungroup Edit>Select All Edit>Find/Replace Edit>Find Again Xtras>Spelling Modify>Icon>Properties

	Authorware 3.5	Authorware 4
Data menu	New Variable Show Variables Show Functions Load Function Number Format Calculations	Window>Variables Window>Variables Window>Functions Window>Functions Text>Number Format Modify>Icon>Calculation
Libraries menu	Create Model Load Model Unload Model Paste Model New Library Open Library Libraries submenu Show Library Links Buttons Cursors	Insert>Create Model Insert>Load Model Insert>Unload Model Insert>Paste Model File>New>Library File>Open>Library Window>Library submenu Xtras>Library Links Window>Buttons Window>Cursors
Attributes menu	Effects Transition Lines Fills Modes Color Bring to Front/Send to Back Show Tool Bar Show Grid Snap to Grid Align Objects Keywords Show Connections	Modify>Icon>Properties Modify>Icon > Transitions Window>Inspectors>Lines Window>Inspectors>Fills Window>Inspectors>Modes Window>Inspectors>Colors Modify>Bring to Front/Send to Back View>Toolbar View>Grid View>Snap to Grid Modify>Align Modify>Icon>Keywords Modify>Icon>Connections
Text menu	Font Size Style Alignment Scrolling Text	Text>Font Text>Size Text>Style Text>Alignment Text>Scrolling Text

Authorware 5 Attain

ก่อนจะปิดท้ายกันเพื่อไปต่อในฉบับหน้า ผมอยากจะเล่าความก้าวหน้าของโปรแกรม Authorware ตัวใหม่ ที่เพิ่งออกมาสดๆ ร้อนๆ เมื่อผมได้ไปงานคอมพิวเตอร์ไทยเมื่อปลายปีที่ผ่านมา

กลางเดือนกันยายน 2541 บริษัท Macro Media ได้ออกโปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 ล่าสุด มีชื่อต่อท้ายว่า Attain ความหมายของคำว่า Attain ที่ต่อท้ายนั้นก็คือความสามารถที่เพิ่มขึ้นของโปรแกรมในเรื่องของการเรียนรู้ โดยที่ Authorware เวอร์ชันใหม่นี้จะมีส่วนที่เรียกว่า Knowledge Object เพิ่มขึ้น เพื่อที่จะช่วยให้ผู้พัฒนาโปรแกรมหรือผู้ใช้สามารถที่จะพัฒนาโปรแกรมได้โดยง่าย โดยในการพัฒนาโปรแกรม ผู้สร้างโปรแกรมสามารถใช้ Wizard ช่วยในการสร้างโปรแกรมโดยไม่ต้องเขียนโปรแกรมเองได้

หากเมื่อเปรียบเทียบกับเวอร์ชันก่อน รูปร่างหน้าตา จะไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปเลยก็ตาม แต่โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นมาใหม่นี้ก็จะมีลูกเล่นฟังก์ชันและการใช้งานร่วมกันระหว่าง Shock wave ความสามารถมากมายที่เพิ่มขึ้นมาในด้านอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายแบบ High

Bandwidth ที่สามารถส่งผ่านโปรแกรมไปได้ทั่วทั้งองค์กร บนแพลตฟอร์มทั้งวินโดวส์ และแมคอินทอช และการจัดการข้อมูลเพิ่มขึ้นอีกมากมาย โปรแกรม Authorware 5 Attain นี้ยังมีความสามารถในการด้าน Computer Management Instruction (CMI) ซึ่งจะช่วยในการบริหารและจัดการการเรียนการสอนผ่านคอมพิวเตอร์/อินเทอร์เน็ต โดยทำงานตามมาตรฐานของ AICC ร่วมกับโปรแกรม PathWay

16 กลยุทธ์สู่มืออาชีพของ Authorware 5 Attain

1. Knowledge Stream

Knowledge Stream เป็นเทคโนโลยีอันชาญฉลาดใช้ในการรับส่งข้อมูลโดยที่โปรแกรมจะมีการทำนาย และเรียกข้อมูลที่คาดว่าจะใช้มารอไว้ก่อนที่จะมีการนำไปใช้จริงทำให้โปรแกรมทำงานได้เร็วขึ้นการใช้เทคโนโลยีนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมผ่านระบบอินเทอร์เน็ตที่ความเร็ว 28.8 kbps ได้อย่างราบรื่นเช่นเดียวกับการทำงานบนซีดีรอม ดังนั้นการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตจึงทำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

	Authorware 3.5	Authorware 4
	Apply Styles Define Styles Edit Navigation	Text>Apply Styles Text>Define Styles Text > Navigation
Try It menu	Run Run from Flag Pause/Proceed Show Current Icon Jump to Icons/Jump to Display Trace Window Step Into Step Over	Control > Restart Control>Restart from Flag Control>Pause/Play View>Current Icon Window>Presentation Window>Panels>Control Panel Control>Step Into Control>Step Over

2. Authorware Web Player AutoInstall

ความสามารถนี้ทำให้การใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาด้วย Authorware ผ่านระบบอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างราบรื่นมากขึ้นเนื่องจากว่าโปรแกรมมีความสามารถที่จะตรวจสอบ Browser รวมทั้ง Plug-in ต่างๆ ที่จำเป็นและติดตั้งให้โดยอัตโนมัติ โดยที่ไม่ต้องรอให้ผู้ใช้ Download และติดตั้ง

3. Voxware file support and encoder

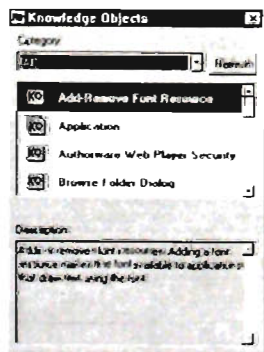
โปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) จะสามารถใช้เพิ่มข้อมูลเสียงของ Voxware ซึ่งเป็นโปรแกรมบีบอัดข้อมูลเสียงให้มีขนาดเล็กลง ทำให้การใช้โปรแกรม ผ่านอินเทอร์เน็ตทำได้รวดเร็วและคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

4. Internet Aware Authoring

โปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) นี้ได้เพิ่มคำสั่งที่จะติดต่อกับ Server ผ่านโปรแกรม CGI เช่น การรับและส่งข้อมูลผ่าน server การตรวจเช็ค Band width, ตรวจสอบไฟล์ที่จะ download การตรวจสอบความผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการรับส่งข้อมูลรวมทั้งการเรียกใช้ JavaScript อีกด้วย

5. Knowledge Objects

Knowledge Objects เป็นชุดคำสั่งที่จัดเตรียมไว้ช่วยให้การพัฒนาโปรแกรมทำได้ง่ายขึ้นโดยมีการทำงานในลักษณะที่เป็น Wizards ทำให้ผู้ใช้สามารถสร้างโปรแกรมที่มีการโต้ตอบหรือเป็นบทเรียนได้อย่างรวดเร็วจากตัวต้นแบบที่มีไว้ให้แล้ว



6. Knowledge Objects Authoring

Knowledge Objects Authoring เป็นความสามารถที่ให้ผู้ใช้งานสามารถพัฒนา Knowledge Objects ขึ้นมาได้เอง และนำไปรวมไว้ใน Gallery สำหรับนำกลับมาใช้ ผลที่ได้คือผู้ใช้งานจะมี Module ที่เหมาะสมพร้อมที่จะนำมาใช้ได้ทันทีที่ทำให้การพัฒนาโปรแกรมทำได้รวดเร็วยิ่งขึ้น



7. Knowledge Track-CMI Integration

เพิ่มความสามารถในการติดตาม การใช้งานโปรแกรม หรือบทเรียนที่สร้างด้วย Authorware ทั้งในระดับไฟล์และระดับของ Interaction โดยการเพิ่มความสามารถด้าน Learning Management System จากโปรแกรม Pathway

8. Batch Media Export and Import

โปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) นี้ยินยอมให้มีการ export ข้อมูลที่อยู่ใน Icon ออกมาเป็นแฟ้มข้อมูลภายนอก ที่อาจจะมีความสัมพันธ์กับ icon รวมทั้งสามารถที่จะ Import ข้อมูลภายนอกกลับเข้าไปไว้ในโปรแกรม ในขณะจัดทำ package ทำให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งช่วยในการแปลงข้อมูลที่อยู่ในแอปพลิเคชันที่ทำเสร็จแล้วให้เหมาะสมสำหรับนำไปใช้บนเว็บ

9. QuickTime 3.0 Support

โปรแกรม Authorware สามารถใช้ข้อมูลของ QuickTime เวอร์ชัน 3 ได้เป็นอย่างดีหลังจากที่ Authorware ตั้งแต่เวอร์ชัน 4 ลงไปใช้ไม่ได้

10. RealSystem 5.0 Intranet Server

การทำงานร่วมกับ RealSystem ทำให้โปรแกรมสามารถทำงานภายใต้ระบบอินเทอร์เน็ตได้คล่องตัวมากยิ่งขึ้น

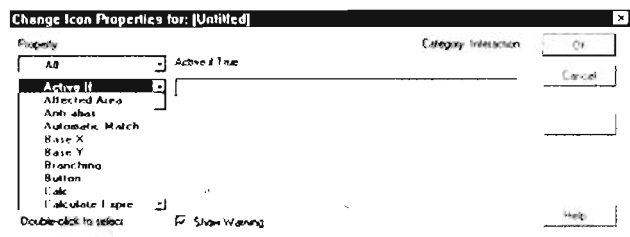
Feature	Authorware 5 Attain	ToolBook 6.0
Ease of Use		
Authoring Metaphore	Icon flowchart	Page and scripting
Knowledge Objects	X	
Productivity		
Batch Media import/export	X	
Batch proerties editing	X	
External media		X
Open API for extensibility (Xtras)	X	
One development effort yields		
same result on CD-ROM,		
LAN, and WEB	X	
Rich Content		
Anti-aliased text	X	X
Alpha-channel support	X	
Flash support	X	
QuickTime 3.0 Support	X	
Full text search support and		
Hyperlinking	X	
Internet Capabilities		
Application and media streaming		
(Authorware Web Player)	X	
Voxware audio streaming	X	
Low bandwidth (28.8 kbps)		
delivery (Knowledge Stream)	X	
Seamless Web Player Download	X	
RealNetworks Intranet Server	X	
Delivery		
Browsers	X	X
Windows 3.1	X	X
Windows 95, 98, NT	X	X
Training Management		
Automatic student tracking		
(Knowledge track)	X	X
AICC-compliant data Tracking	X	

11. Anti-aliased Text

ทำให้การแสดงตัวอักษรสวยงามมากขึ้น โดยไม่ต้องแปลงข้อความให้เป็นกราฟิก เพื่อช่วยให้โปรแกรมมีขนาดเล็กลง ทำให้การใช้งานคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

12. Batch Editing

ในโปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) นี้ผู้ใช้สามารถแก้ไข properties ของไอคอนหลายๆ ชุดได้พร้อมๆ กัน ทำให้การทำงานทำได้รวดเร็ว และคล่องตัวมากยิ่งขึ้น

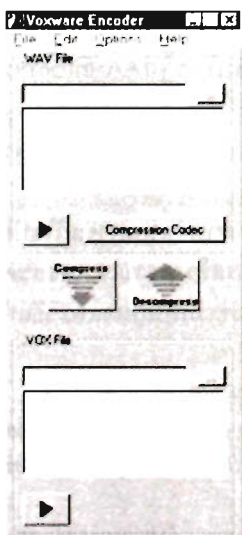


13. Alpha Channel

สามารถควบคุมค่าของความโปร่งใสของข้อมูลภาพที่มี Alpha Channel เช่นเดียวกับที่มีในโปรแกรมกราฟิกยอดนิยมทั่วไป

14. Flash Support

โปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) จะสนับสนุนการทำงานกับแอนิเมชัน ที่สร้างจากโปรแกรม Flash ซึ่งมีขนาดเล็ก รวมทั้งสามารถควบคุมในรูปแบบต่างๆ ได้ เช่นการหมุน การขยายขนาด โดยที่ขนาดของไฟล์และคุณภาพไม่เปลี่ยนแปลง



15. Voxware

ในโปรแกรม Authorware เวอร์ชัน 5 (Attain) จะมาพร้อมโปรแกรม Voxware สำหรับการบีบอัดข้อมูลเสียงจากไฟล์ Wav เป็น Vox จะทำให้ได้แฟ้มข้อมูลที่มีขนาดเล็กลงเป็นอย่างมาก โดยที่มีคุณภาพสูงเช่นเดิม เหมาะที่จะรับส่งผ่านระบบโมเด็มได้เป็นอย่างดี

16. Competition

การเปรียบเทียบความสามารถด้านต่างของโปรแกรม Authorware 5 Attain และ โปรแกรม ToolBook 6.0

Authorware 5 Attain โปรแกรมสำหรับพัฒนาบทเรียนในระบบ Online Learning หรือบนอินเทอร์เน็ตสามารถรองรับข้อมูลมัลติมีเดียขนาดใหญ่ และส่งผ่านข้อมูลหรือบทเรียนไปยังผู้เรียนโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่น (LAN) หรือบันทึกในแผ่นซีดีรอม และมีความสามารถในการเก็บบันทึกการทำงานหรือผลการเรียนรู้ไว้สำหรับประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

อยากทราบว่า Authorware 5 Attain มีความสามารถเพิ่มมากขึ้นอย่างมากมาอย่างไร ท่านผู้อ่านคงต้องการหารายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก <http://www.macromedia.com> และ <http://www.newmedia.ifec.co.th> หรือสามารถหา download มาทดลองใช้ ก่อน (ใช้ได้ 45 วัน) ได้จาก <http://www.macromedia.com/software/authorware/trial/> นะครับ



แนวทางสู่ความอยู่รอด ในปีค.ศ. 2000**

คำแนะนำสำหรับการวางแผนเตรียมรับเหตุฉุกเฉิน
และการบริหารเหตุฉุกเฉินเพื่อความต่อเนื่องในการดำเนินธุรกิจ

ปัญหา Y2K

ปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 หรือ ปัญหา Y2K อย่างที่ทราบกันดี เกิดจากการที่นักเขียนโปรแกรมนิยมแทนข้อมูลปี ค.ศ. ในโปรแกรมด้วยเลขปี 2 หลัก แทนที่จะใช้เลขปี 4 หลัก เช่น ใช้เลข 98 แทนปี ค.ศ. 1998 การทำเช่นนี้ทำให้คอมพิวเตอร์เข้าใจว่าเลขปี 2 หลักในโปรแกรมนั้นนำหน้าด้วยเลขศตวรรษ 19 เสมอ ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์ จะเข้าใจว่าเลขปี 00 ในโปรแกรม มีความหมายเป็นปี ค.ศ. 1900 เสมอ เป็นต้น ฉะนั้นเมื่อไรที่โปรแกรมทำการประมวลผลแล้วได้ผลลัพธ์เป็นเลขปี 00 ซึ่งควรจะหมายถึงปี ค.ศ. 2000 คอมพิวเตอร์ก็จะเข้าใจผิดว่าเลขปี 00 ที่คำนวณได้นั้น หมายถึงปี ค.ศ. 1900 การที่คอมพิวเตอร์ตีความหมายของตัวเลขปี 2 หลักผิดพลาดนี้ ทำให้คอมพิวเตอร์ประมวลผลผิดพลาด และนำมาซึ่งปัญหามากมาย ปัญหาของการใช้เลขปี 2 หลักแทน ปี ค.ศ. ในโปรแกรมนี้ เราเรียกขานกันว่า “ปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000” หรือ “ปัญหา Y2K”

ผู้เชี่ยวชาญคอมพิวเตอร์หลายท่านคาดการณ์ไว้ว่า เมื่ออย่างเข้าสู่ปี ค.ศ. 2000 เครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วโลกจะเริ่มทำงานผิดพลาด และขณะเดียวกันข้อมูลในฐานข้อมูลก็จะเริ่มผิดพลาดด้วยเช่นกันเนื่องจากที่ผ่านมาในฐานข้อมูลได้มีการบันทึกข้อมูลปีไว้ในรูปเลขปี 2 หลัก ปัญหา Y2K จะทำให้ระบบต่างๆ ทำงานผิดพลาดหรือหยุดทำงาน อาทิเช่น ระบบสื่อสาร ระบบเปิดปิดทอล้ำเลี้ยงน้ำ ฯลฯ เนื่องจากระบบเหล่านี้ทำงานโดยอาศัยคอมพิวเตอร์ชนิดฝัง (Embedded Computer Chips) ซึ่งจะทำงานผิดพลาดถ้าโปรแกรมหรือข้อมูลที่ฝังอยู่ในตัวเครื่องใช้เลขเพียง 2 หลักแทนปี ค.ศ.

จากผลการสำรวจจัดทำโดยสมาคมสารสนเทศแห่งสหรัฐอเมริกา (ITAA: Information Technology Association of America) พบว่า

- ร้อยละ 44 ของบริษัททั้งหมดที่ได้รับการสำรวจ ได้รายงานถึงความล้มเหลวของการทำงานของระบบเนื่องจากปัญหา Y2K
- เกือบร้อยละ 50 ของบริษัททั้งหมดที่ได้รับการสำรวจ การดำเนินการแก้ไขปัญหา Y2Kของบริษัทเหล่านี้ยังเพิ่งดำเนินการอยู่ในขั้นตอนการสร้างความรู้และความตื่นตัวในปัญหา (Awareness) หรือในขั้นตอนการประเมินปัญหาและวิธีแก้ไข (Assessment) เท่านั้น

**เรียบเรียงจากบางส่วนของเอกสารเผยแพร่ “Surviving Year 2000 : A Guide for Contingency Planning, Business Continuity and Emergency Management” ของ The Commonwealth of Pennsylvania และ The Pennsylvania State University ตีพิมพ์วันที่ 11 ธันวาคม 2541

*อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง

ความสำคัญของการมีแผนไว้รองรับเหตุฉุกเฉินในปี ค.ศ. 2000

จะเห็นว่า เวลาที่เหลืออยู่ตั้งแต่บัดนี้จนถึงวันที่ 1 มกราคม ปี ค.ศ. 2000 นั้น ไม่เพียงพอสำหรับประเทศที่จะดำเนินการแก้ไขปัญหาวายทศได้ทั้งหมด ฉะนั้นนอกเหนือจากการทุ่มเทความพยายามอย่างต่อเนื่องในการดำเนินตามแผนแก้ไขปัญหาวายทศแล้ว ในขณะนี้ยังมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องมุ่งความสนใจไปที่การจัดทำแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน (Contingency Plan) ที่เหมาะสม เพื่อให้มั่นใจได้ว่าเมื่อถึงปี ค.ศ. 2000 แล้ว การดำเนินธุรกิจและการให้บริการที่สำคัญยิ่งยวดจะยังสามารถดำเนินการต่อไปได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชุมชนจะต้องมีการเตรียมรับต่อเหตุการณ์เลวร้ายอันอาจเกิดจากปัญหา Y2K การมีแผนรองรับเหตุฉุกเฉิน (Contingency Plan) ไว้ล่วงหน้าจะทำให้ประชาชนเกิดความมั่นใจยิ่งขึ้นว่า เหตุการณ์เลวร้ายที่อาจเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2000 จะอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลอย่างดี ซึ่งเป็นการป้องกันความตื่นตระหนก ความกังวล และความกลัว ต่อเหตุการณ์ดังกล่าวของประชาชน

วัตถุประสงค์ในการจัดทำบทความเรื่องนี้

คำแนะนำต่อไปนี้จะเป็เหมือนก้าวแรกที่จะนำองค์กรและชุมชนของท่านไปสู่การเตรียมพร้อมรับเหตุการณ์เลวร้ายอันอาจเกิดจากปัญหา Y2K บทความเรื่องนี้จะให้แนวทางที่ถูกต้องแก่ท่านในการเตรียมพร้อม และยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับเอกสารอ้างอิง และแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อการค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป บทความเรื่องนี้จัดทำขึ้นเพื่ออธิบายหลักการทั่วไปของการวางแผนเตรียมรับเหตุฉุกเฉินอันอาจเกิดจากปัญหา Y2K แต่ไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงแต่ประการใดสำหรับรายชื่อเอกสารอ้างอิงจะถูกรวบรวมไว้ท้ายบทความ ซึ่งผู้อ่านจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาค้นคว้าต่อไป

เหตุการณ์อะไรบ้างที่จะเกิดขึ้นจากปัญหา Y2K ?

ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของเหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 1999 และหลังจากนั้น ถ้ายังไม่มีการเริ่มลงมือเตรียมรับกับปัญหา Y2K ตั้งแต่นี้

- ในช่วงปลายปี ค.ศ. 1999 บรรดาบริษัทขนาดกลางและขนาดเล็กอาจจะประสบกับปัญหา เจ้าหน้าที่ไม่สามารถปฏิบัติงานได้ และระบบการเงินทำงานล้มเหลว เนื่องจากไม่สามารถประมวลผลข้อมูลวันที่ในปี ค.ศ. 2000 ได้ ซึ่งผลที่ตามมา ก็คือการส่งจ่ายค่าจ้างหรือเงินเดือนพนักงานไม่สามารถกระทำได้ตามกำหนดเวลา
- ในวันที่ 1 มกราคม ค.ศ. 2000 บรรดาระบบคอมพิวเตอร์ทั้งเล็กและใหญ่จะหยุดทำงานหรือทำงานผิดพลาดเนื่องจากนาฬิกาภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเดินต่อไปได้อย่างถูกต้อง หรือเกิดหยุดเดิน
- เกิดปัญหามากมายกับโครงสร้างพื้นฐาน (สาธารณูปโภค) เนื่องจากคอมพิวเตอร์ชนิดฝังที่ใช้ในระบบควบคุมเกิดทำงานผิดพลาด ผลที่ตามมา ได้แก่ เกิดการขาดแคลน กระแสไฟฟ้าสำหรับการอยู่อาศัยและสำหรับการดำเนินธุรกิจ เป็นต้น
- ระบบการเงินอาจได้รับผลกระทบจากปัญหา Y2K ซึ่งรวมถึง ข้อมูลในบัญชีธนาคาร และเครื่องฝาก-ถอนเงินอัตโนมัติ (ATM Machine)

- ระบบจ่ายน้ำประปาและระบบกำจัดน้ำเสียอาจจะทำงานผิดพลาด ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน
- ธุรกิจจัดจำหน่ายสินค้าวัตถุดิบอาจได้รับผลกระทบอันเนื่องจากปัญหา Y2K ที่เกิดกับระบบการจัดซื้อ ระบบส่งสินค้า และระบบชำระค่าสินค้า เมื่อปัญหาสะสมมากขึ้นๆ บริษัทธุรกิจหลายแห่งอาจถูกฟ้องร้องล้มละลายได้
- ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่อาจถูกฟ้องร้องได้ เนื่องจากความเสียหายที่เกิดจากการที่องค์กรไม่ได้ให้ความสนใจในการแก้ไขปัญห Y2K หรือดำเนินการแก้ไขไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ ฝ่ายบริหารจำเป็นต้องรายงานความคืบหน้าในการแก้ไขปัญห Y2K และแจ้งแผนรองรับเหตุฉุกเฉินพร้อมทั้งการเตรียมความพร้อมต่อแผนดังกล่าว ให้บรรดาบริษัทผู้ส่งสินค้าวัตถุดิบและลูกค้าได้ทราบเป็นระยะ ๆ

ท่านพร้อมที่จะย่างเข้าสู่ปี ค.ศ. 2000 แล้วหรือยัง ?

การตอบคำถาม 10 ข้อต่อไปนี้ จะทำให้ท่านทราบว่า ท่านมีแผนรองรับเหตุฉุกเฉินที่ดีเพียงพอแล้วหรือยัง คำถามมีดังนี้

1. โดยทั่วไปแล้วท่านเข้าใจถึงความสำคัญของการวางแผนเตรียมรับเหตุฉุกเฉินหรือไม่?
 2. ถ้าท่านมีแผนดำเนินการแก้ไขปัญห Y2K ไว้แล้ว ท่านได้จัดสรรทรัพยากรไว้ให้เพียงพอสำหรับการแก้ไขและตรวจสอบระบบที่มีความสำคัญยิ่งยวดแล้วหรือยัง?
 3. ท่านได้จัดทำบัญชีรายการที่รวบรวมรายชื่อหน้าที่การทำงานหลักขององค์กรและรายชื่อบริการที่มีความสำคัญ เรียงตามลำดับความสำคัญจากมากไปหาน้อยแล้วหรือยัง ?
 4. ท่านได้วิเคราะห์ความเสี่ยงและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากปัญหา Y2K สำหรับหน้าที่การทำงานหลักๆ และสำหรับบริการที่มีความสำคัญขององค์กรท่านแล้วหรือยัง ?
 5. ท่านได้เขียนแผนปฏิบัติการที่เรียบง่ายและง่ายต่อความเข้าใจ เพื่อใช้รองรับความล้มเหลวอันเนื่องจากปัญหา Y2K ซึ่งจะทำให้ธุรกิจและบริการสามารถดำเนินต่อไปได้ไม่ขาดช่วง แล้วหรือยัง ?
 6. ท่านได้พัฒนากลไกที่เหมาะสมที่จะนำไปสู่การเรียกเอาแผนรองรับเหตุฉุกเฉินไปปฏิบัติแล้วหรือยัง ?
 7. ท่านได้ทดสอบแผนรองรับเหตุฉุกเฉินโดยการจำลองสถานการณ์ฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นในปี ค.ศ. 2000 แล้วหรือยัง ?
 8. ท่านได้แก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบการบริหารเหตุฉุกเฉินและแผนกู้ภัยพิบัติแล้วหรือยัง ?
 9. องค์กรท่านมีคณะทำงานวางแผนรองรับเหตุฉุกเฉินซึ่งทราบหน้าที่ความรับผิดชอบของตน พร้อมปฏิบัติงานในวันที่ 1 มกราคม ปี ค.ศ. 2000 หรือไม่ ?
 10. ท่านได้มีการประชาสัมพันธ์อย่างเพียงพอถึงแผนการบริหารเหตุฉุกเฉินให้ภายในองค์กรของท่าน ลูกค้าของท่าน ผู้ผลิตสินค้าวัตถุดิบ และผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้รับทราบแล้วหรือยัง ?
- สำหรับรายละเอียดอธิบายทั้ง 10 คำถามนี้ จะได้นำเสนอในสารเนคเทคในโอกาสต่อไป

แหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการแผนฉุกเฉินจากอินเทอร์เน็ต

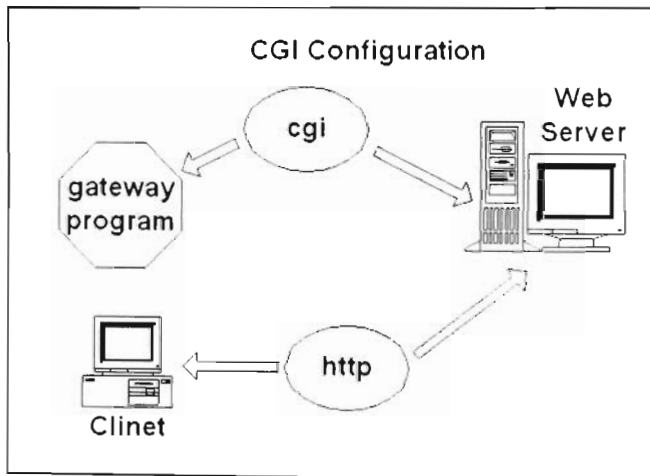
1. Pennsylvanians Working Together (www.pa2k.org)
2. Candians Reach Beyond Year 2000 Today (www.can2k.com)
3. Association of Contingency Planners (www.acp-international.com/nat-info.html)
4. Government Accounting Office (www.gao.gov/y2kr.html)
5. Disaster Recovery Institute of Canada (www.dr.org/ppover.htm)
6. Disaster Recovery Journal (www.drj.com)
7. Information Technology Association of America (www.itaa.org)
8. MITRE/ESC Year 2000: Y2K Contingency Plan Outline (www.mitre.org:80/research/y2k/docs/CONTINGENCY__PLAN.html)
9. Montgomery County, Maryland (www.mwcog.org)
10. National Retail Federation (www.nrf.com/)
11. IBM (www.ibm.com/IBM/year2000/)
12. National Association of Counties (www.naco.org/)
13. The Journal of Business Continuity (www.business-continuity.com/business__continuity.html)
14. Social Security Administration (www.ssa.gov/year2000)
15. State of Texas (www.dir.state.tx.us/y2k/)
16. World Bank Year 2000 Initiative (www.worldbank.org/infodev/y2kinit.htm)

เอกสารอ้างอิง

1. *Braithwaite, Timothy. Evaluating The Year 2000 Project: A Management Guide for Determining Reasonable Care. New York: John Wiley and Sons, 1998.*
2. *Capers Jones, Year 2000 Contingency Planning for Municipal Governments, Burlington. MA: Software Productivity Research, Inc., 1998.*
3. *Government Accounting Office. Year 2000 Computing Crisis: Business Continuity and Contingency Planning. August 1998.*
4. *Hayes, Ian S. and Ulrich, William M. The Year 2000 Software Crisis: The Continuing Challenge. Upper Saddle River, N.J. Yourdon Press, 1998.*
5. *Kappelman, Leon. Year 2000 Problem: Strategies and Solutions from the Fortune 100. Boston: International Thomson, 1997.*
6. *Metropolitan Washington Council of Governments. Year 2000 Best Practices Manual, July 1998.*
7. *Toigo, Jon. Disaster Recovery Planning. John Wiley and Sons, 1996.*
8. *Yourdon, Edward and Yourdon, Jennifer. Time Bomb 2000: What the Year 2000 Computer Crisis Means to You! Upper Saddle River, N.J. Prentice Hall, 1998.*

CGI

ไม่ยากอย่างที่คิด !



รอบรู้เรื่องซีจีไอ CGI (Common Gateway Interface)

ถ้าเราเป็นนักท่องเว็บไซท์ จะเห็นได้ว่าเว็บไซท์ต่างๆ ก่อนหน้านี้นี่ปีสองปี จะมีข้อมูลของแต่ละเว็บไซท์นั้นไปแต่ละเรื่องราวของเว็บไซท์นั้นๆ ส่วนมากจะการประชาสัมพันธ์ซึ่งผู้เป็นเจ้าของไซท์สามารถให้ข้อมูลกับผู้เข้ามาชมได้ทางเดียว เราจะไม่สามารติดติดต่อผ่านเว็บนั้นกลับไปได้นอกจากอีเมล ซึ่งทำ

ให้เว็บไซท์นั้นดูแล้วธรรมดาๆ แต่มาถึงทุกวันนี้แต่ละเว็บไซท์ได้มีการนำคุณสมบัตินอินเทอร์เน็ตต่างๆ เข้ามาใช้กัน เพื่อให้ติดต่อกับผู้เข้ามาชมได้ตลอด 24 ชม. คุณสมบัตินี้ที่ว่ามานั้นก็คือ CGI นั่นเอง ซึ่งเราสามารถจะโต้ตอบกับเจ้าของเว็บไซท์เลย ก็ได้โดยอาจจะเขียนในสักระดานอิเล็กทรอนิกส์ที่ไซท์นั้นทำขึ้น หรือไม่ก็อาจจะเป็นการสนทนาสดๆ ผ่านเว็บก็ได้เช่นกัน หรือแม้แต่เว็บไซท์นั้นบริการขายสินค้าเราก็สามารถสั่งซื้อสินค้าโดยกรอกรายละเอียดของสินค้าที่เราต้องการลงไปได้ทันที ซึ่งจะเห็นได้ว่าทำให้เว็บไซท์นั้นดูแล้วมีชีวิตชีวา ขึ้นมากกว่าแต่ก่อน

CGIเป็นมาตรฐานอินเทอร์เฟซ(Interface) ระหว่างเครื่องแม่ข่าย (Server) และโปรแกรม (Gateway) หรือที่เรียกกันว่า CGI Script ซึ่ง จะเขียนด้วยภาษาอะไรก็ได้ ที่สามารถติดต่อกับ สภาวะแวดล้อมของระบบได้ เช่น ภาษา perl หรือ c เป็นต้นและภายในเครื่องแม่ข่าย(Server) ตัว CGI จะมีหน้าที่คอยกำหนดว่าข้อมูลจะส่ง ออกไปอย่างไร โปรแกรม (Gateway) เป็นอะไร ภายในเครื่องแม่ข่าย (Server) และกลับไปยัง บราวเซอร์ (Browser) อย่างไร

CGI มีประโยชน์ในเว็บของคุณ เมื่อคุณ ต้องการให้เว็บเพจของคุณมีการตอบสนองของ กับผู้เข้ามาเยี่ยมชมโฮมเพจของเรา ไม่ว่าจะเป็น การทำงานในด้านการประมวลผลหรือการทำงาน ในด้านฐานข้อมูล ตัวอย่างเช่นผู้เข้ามาเยี่ยมชม โฮมเพจ สามารถกรอกข้อมูลรายละเอียดเพื่อ เก็บเป็นฐานข้อมูลและแสดงไว้บนหน้าเว็บเพจ นั้นทันที เมื่อคุณกรอกเสร็จ

ลักษณะการทำงาน

ในการทำงานนั้นเครื่องแม่ข่าย (Server) จะ ต้องเตรียมพร้อมในการจะรับสภาวะแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลงบ่อยๆ (Environment Variable) ที่จะเข้ามา ซึ่งได้จากผู้เข้ามาขอใช้บริการต่างๆ เครื่องแม่ข่าย(Server)จะมีหน้าที่ในการรันScript โดยแต่ละ Script จะมีสภาวะแวดล้อมเป็นของ ตนเอง นอกจากนี้เครื่องแม่ข่าย (Server) ยังมี การรับส่งข้อมูล STDIN & STDOUT ซึ่งโปรแกรม CGIจะรับค่าสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงบ่อยๆ และทำการอ่านค่า STDIN และทำงานตามที่ได้ เขียนโปรแกรมไว้ และส่งผลลัพธ์ไปยัง STDOUT จากนั้นโปรแกรม CGI จะทำการส่ง CODE MIME (Multi-purpose Internet Mail Extensions) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการเปิดไฟล์ข้อมูลชนิดต่างๆ ไปยังบราวเซอร์ซึ่งทำให้บราวเซอร์รู้ว่าข้อมูลที่มา เป็นข้อมูลชนิดใด ซึ่งข้อมูลที่ส่งไปจะเรียกว่า Header โดยเป็นหน้าที่ของโปรแกรม CGI ที่ จะต้องส่งข้อมูล Header และ MIME ซึ่งข้อมูล ที่ถูกส่งออกไปอย่างเช่น ข้อมูล html, audio, gifs เป็นต้น

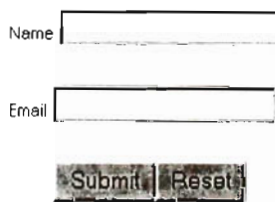
วิธีการที่รับส่งข้อมูลมีอยู่หลายวิธี ซึ่งวิธีที่ พื้นฐานในการใช้งานประกอบด้วย

1. คำสั่ง POST ข้อมูลนี้จะถูกส่งออกไปใน ลักษณะของ Message body พร้อมกับ Request Message ที่ถูกส่งโดยเครื่องลูกข่าย (Clnet) ไปยังเครื่องแม่ข่าย (Server) เพื่อประมวลผล
2. คำสั่ง GET เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการ ดาวน์โหลดข้อมูล หรือใช้สำหรับการส่งข้อมูล เช่น form โดยข้อมูลนั้นจะถูกส่งไปกับ query string ของ URL ไปยังเครื่องแม่ข่าย (Server)

ตัวอย่างการเขียนฟอร์ม

```
<form method= "post" action=
"cgiprogram">
  <p>Name <input type = "text"
name="name"> </p>
  <p>Email <input type="text" name
="email"></p>
  <p><input type = "submit" value =
"Submit"
name="B1"><input type="reset" value=
"Reset" name="B2"></p>
</form>
```

ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นดังนี้



The image shows a simple web form. It has two text input fields. The first one is labeled 'Name' and the second one is labeled 'Email'. Below these fields are two buttons: 'Submit' and 'Reset'.

จากผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นการรับข้อมูลชื่อและอีเมลจากบุคคลที่เข้ามาเยี่ยมชมโฮมเพจ เมื่อได้ ใส่ข้อมูลลงไปแล้วกดปุ่ม Submit แล้ว CGI จะเป็นตัวที่ทำงานตามโปรแกรมที่เขียนต่อไป เช่นอาจจะให้ข้อมูลที่กรอกนั้นกลับไปยังอีเมล ของเจ้าของโฮมเพจก็ได้

ที่อยู่ของ CGI

สถานที่เก็บคำสั่งที่ใช้สำหรับการประมวลผลนั้นจะถูกเก็บไว้ในไดเรกทอรีใดๆ ก็ได้ที่เครื่องแม่ข่าย (Server) อนุญาต แต่ส่วนมากจะเก็บไว้ในไดเรกทอรีของ cgi-bin ซึ่งไฟล์ที่เก็บนั้นจะเป็นนามสกุลของ .pl หรือ .cgi จากนั้นต้องมีการกำหนด permission ให้กับไฟล์นั้นๆ ด้วยเพื่อให้ผู้ใช้สามารถเรียกใช้โปรแกรม CGI ของคุณได้ เช่นใน UNIX, LINUX จะโดยใช้คำสั่ง `chmod 755 *.pl` และในการ Transfer File เช่น `prel` ไปยังเซิร์ฟเวอร์นั้นจะต้องโอนย้ายไฟล์เป็นในลักษณะ ASCII MODE เท่านั้น

คุณสมบัติอื่นๆ ของ CGI

- สามารถทราบข้อมูลจากผู้ใช้ได้ว่า ใช้ browser รุ่นอะไร IP Address หรือระบบปฏิบัติการได้
- สามารถทราบได้ว่าผู้ที่เข้ามาชมเว็บไซต์เราแล้วจะไปไหนต่อไป สามารถทำได้จาก `HTTP_REFERER` ในตัวแปร
- สามารถ Redirect ผู้เข้ามาชมเว็บไซต์เรา ให้ไปยังหน้า (URL) อื่นๆ ได้
- สามารถเรียกใช้ CGI ให้ทำงานแล้วไม่ต้องการไปแสดงผลยังหน้าอื่นๆ ได้โดยการกำหนด status code 204
- สามารถเรียกใช้ CGI แล้วส่งผลลัพธ์ออกไปยังเฟรม (Frame) อื่นๆ ได้ โดยการกำหนด "target=" หรือ "window-target:" ไปพร้อมกับ header ของผลลัพธ์

ตัวอย่างของตัวแปรที่ใช้ใน CGI

- `AUTH_TYPE` = แสดงรายละเอียดและตรวจสอบผู้ใช้
- `CONTENT_LENGTH` = ความยาวของตัวอักษรที่รับมาจากเครื่องผู้เข้าใช้งาน ใช้สำหรับการ POST
- `CONTENT_TYPE` = แสดงชนิดของข้อมูลที่เครื่องแม่ข่าย (server) รับมาจากเครื่องลูกข่าย (Client) เรียกว่า MIME
- `GATEWAY_INTERFACE` = บอกเวอร์ชันของเครื่องแม่ข่าย (Server)

• `HTTP_USER_AGENT` = การสั่งให้โปรแกรมแสดงผลสำหรับบราวเซอร์ได้ตามที่กำหนด

• `HTTP_ACCEPT` = การแสดงชนิดของ MIME ที่เครื่องลูกข่ายยอมรับได้

• `PATH_INFO` = การแสดงพาทพิเศษที่รับมาจากเครื่องลูกข่าย โดยเครื่องแม่ข่ายจะทำการแปลคำสั่งจากฟอร์มที่ได้รับ และชี้ไปที่ CGI และรายงานผลลัพธ์ให้กับเครื่องแม่ข่ายอีกครั้ง

• `PATH_TRANSLATED` = การแสดง PATH ที่เป็นจริงของในเครื่องแม่ข่าย

• `QUERY_STRING` = เป็นการรับ String มาจาก URL ซึ่งจะตามหลังด้วยเครื่องหมาย ? บน URL

• `REMOTE_IDNET` = การแสดงชื่อของ Remote user สำหรับ HTTP server

• `REMOTE_USER` = การกำหนดผู้ใช้ใช้งานร่วมกับ `AUTH_TYPE`

• `REMOTE_ADDR` = การแสดง IP Address ของ Remote Host ที่ถูกเรียกมา

• `REMOTE_HOST` = การแสดง DNS ของ Remote host ที่ถูกเรียกมา

• `REQUEST_METHOD` = วิธีการร้องขอของเครื่องลูกข่าย ใช้งานในลักษณะของ POST & GET

• `SERVER_NAME` = การแสดงชื่อของ Hostname , Domainname, IP Address

• `SCRIPT_NAME` = บอกที่อยู่ของโปรแกรม CGI ที่อยู่ในเครื่องแม่ข่าย

• `SERVER_PORT` = การแสดงหมายเลขของ Port ที่ใช้งาน เช่น 8080

• `SERVER_PROTOCOL` = การแสดงชื่อเวอร์ชันและโพรโตคอลที่ใช้

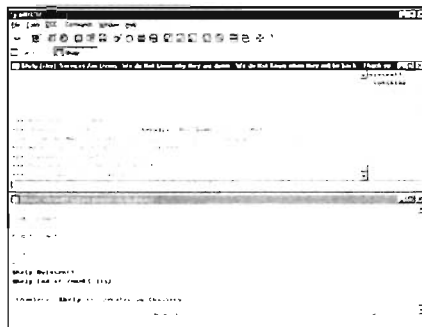
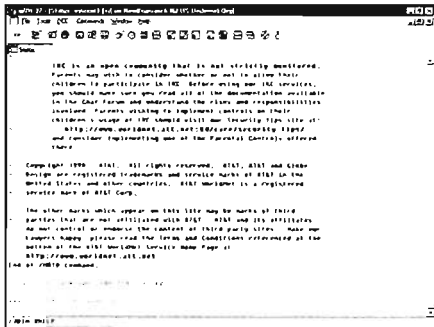
• `SERVER_SOFTWARE` = การแสดงชื่อเวอร์ชันของเว็บเซิร์ฟเวอร์



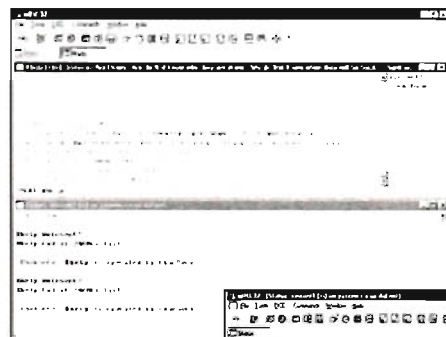
คุยกันมันส์หยดผ่าน mIRC

ตอนจบ

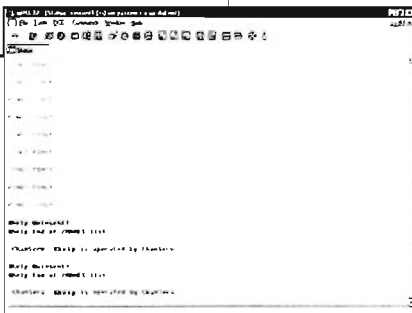
สวัสดีปีใหม่ครับ สารเนคเทคเล่มที่ออกมาครั้งนี้อาจจะไม่เข้ากันไปสำหรับ
 กล่าวสวัสดีปีใหม่ครับ คงได้ทดลองเล่น irc มีเพื่อนกันมากหรือ
 ยังครับ มาฉบับนี้ผมจะนำคำสั่งอื่นๆ มาเพิ่มเติมตามที่ได้สัญญากันไว้
 ในฉบับที่แล้ว แต่สำหรับใครเพิ่งเริ่มอ่านเป็นฉบับแรกคงต้องไปหา
 ฉบับที่ผ่านมาแล้วอ่านก่อนนะครับ (ฉบับที่ 25) เพื่อจะได้อ่านต่อกัน
 อย่างไม่ขาดช่วง และท้ายสุดผมได้นำสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนความ-
 รู้สึกและท่าทางของเรามาบอกกันด้วยครับ



รูปที่ 1



รูปที่ 2



ผ้าดินแดนคำสั่ง IRC

คำสั่งพื้นฐานทั่วไปสำหรับโปรแกรมการ
 สนทนาที่สามารถใช้ได้เล่นทุกโปรแกรมที่เป็น
 โปรแกรม เล่น Chat และทำงานอยู่บนระบบ
 ปฏิบัติการยูนิกซ์

คำสั่งเข้า-ออกจากห้องสนทนา

/JOIN #channel คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับ
 เรียกเข้าห้องสนทนา (Channel) ดังรูปที่ 1
 ตัวอย่าง : /join #irchelp

/PART #Channel คือ คำสั่งที่ใช้สำหรับ
 ปิดห้องสนทนา ดังรูปที่ 2
 ตัวอย่าง : /part #irchelp

ค้นหาชื่อห้องสนทนา

คำสั่งสำหรับการค้นหาชื่อห้องสนทนาต่างๆ
/List #Channel คือ คำสั่งแสดงรายชื่อห้องสนทนาทั้งหมด

/List (-MIN 10) (-MAX 20) คือ คำสั่งแสดงรายชื่อห้องสนทนาที่มีคนอยู่ 10 หรือ 20 คน (คุณสามารถเปลี่ยนแปลงตัวเลขหลัง MIN และ MAX ได้)

/List #help คือ คำสั่งแสดงห้องสนทนาที่มีคำว่า help เท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีคำสั่งอื่นๆ ไปอีก เช่น คำสั่งเปลี่ยนชื่อเล่น ออกจากโปรแกรม, คำสั่งเปิดเครื่องเราให้เป็น File Server หรือคำสั่งเปลี่ยนคำอธิบายในห้องสนทนา เป็นต้น

/NICK (nickname) คือ คำสั่งใช้สำหรับเปลี่ยนชื่อเล่นของตัวเอง

/QUIT คือ คำสั่งปิดโปรแกรม IRC

/AWAY (away message) คือ การแสดงคำสั่งเพื่อบอกว่า กำลังทำอะไรอยู่และไม่สามารถจะสนทนาด้วยได้ขณะนี้

/TOPIC #channel newtopic ใช้ในการตั้งชื่อห้องสนทนา

/abook (nickname) ใช้เรียก address book ของเรามาดู หรือแก้ไขเพิ่มเติม

/msg <nickname> หรือ <channel name> <message> คำสั่งการส่งข้อความ ถึงคนที่เราต้องการพูดคุยด้วย

/amsg <message> คำสั่งการส่งข้อความ ทุกๆ ห้องสนทนาที่เราเปิดใช้งานอยู่

/ame <message> คือ คำสั่งส่งข้อความ ทุกๆ ห้องสนทนาที่เราเปิดใช้งานอยู่ แต่จะไม่เหมือน

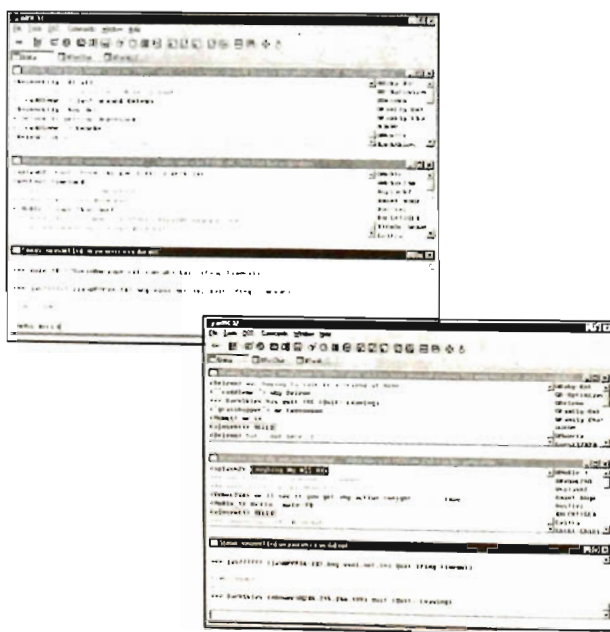
/me <nickname> หรือ <channel name><message> คือ คำสั่งที่ใช้บอกข่าวสารในห้องสนทนา หรือห้องสนทนาส่วนตัวก็ได้

/fsave <nickname> <max> <drive share> คือ คำสั่งทำให้เครื่องของเราเป็น ftp server ซึ่งใช้สำหรับให้บุคคลมาดาวน์โหลดไฟล์ของเราไปใช้งาน เหมือนกับเวลาเราใช้บราวเซอร์ดาวน์โหลดโปรแกรมและต้องผ่าน ftp server ของเขา

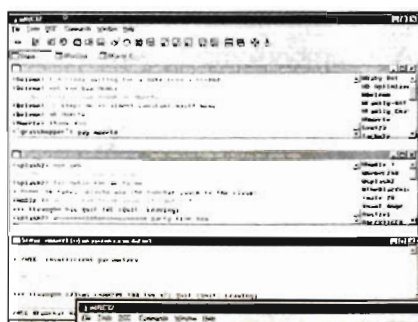
ตัวอย่าง

/fsave somporn 100 c:\program

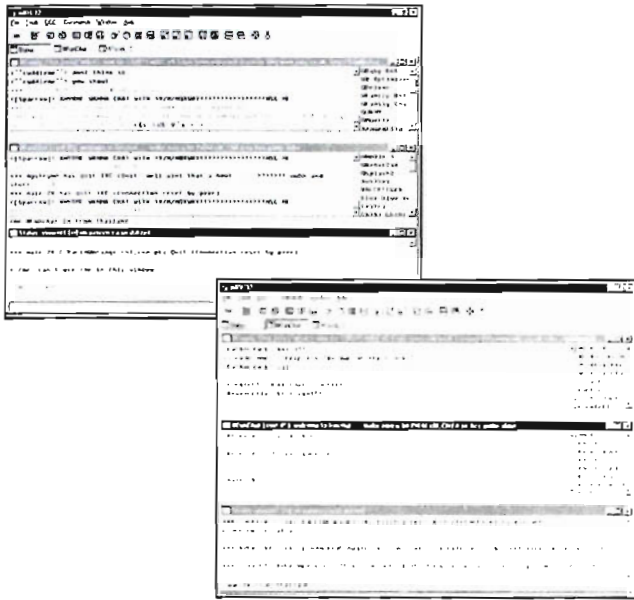
/dns <nickname> ใช้สำหรับดู IP address



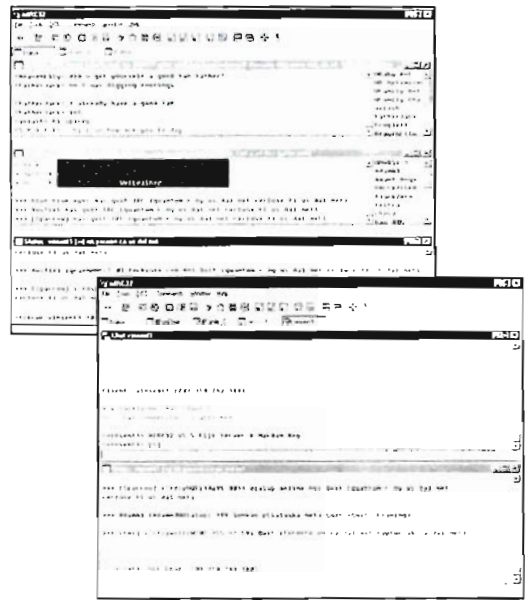
รูปแสดงการป้อนคำสั่ง /amsg



รูปแสดงการป้อนคำสั่ง /msg



รูปแสดงการใช้คำสั่ง /me และ /ame



รูปแสดงการใช้คำสั่ง /server

Tip : การใช้ /msg และ /amsg หรือ /me และ /ame มีข้อแตกต่างคือ /msg และ /me ต้องมีชื่อผู้รับอยู่เสมอ <nickname> หรือชื่อห้อง สนทนา <channel name> สำหรับส่งข่าวสาร ระบุไว้ด้วย ส่วนสำหรับ /amsg และ /ame ไม่จำเป็นต้องมีชื่อผู้รับข่าวสาร <nickname> หรือชื่อห้องสนทนา <channel name> ระบุเอาไว้

/copy -o <filename><filename> คือ คำสั่งก๊อปปี้ไฟล์ต่างๆ

- O หมายถึง การเขียนทับชื่อไฟล์เดิม

/fsend คือ คำสั่งเพิ่มความเร็วในการส่ง Packet จากขนาด 512 bytes ให้เป็น 4,096 ไบต์ แบ่งได้เป็น off คือ ปิด และ on คือ เปิดการเพิ่มความเร็วในการส่งข้อมูล

คำสั่งควบคุมห้องสนทนา

เมื่อใดก็ตามที่เราได้สร้างห้องสนทนาขึ้นมาเอง เราจำเป็นต้องใช้คำสั่งเหล่านี้ สำหรับควบคุมระเบียบต่างๆ ในห้องสนทนาของเรา

/MODE #channel !nickname ((+|-) modechars (parameters)) หมายถึง เมื่อคุณเปิดห้องสนทนาใหม่ จะมีคำสั่งสำหรับควบคุม ระเบียบต่างๆ ในห้องสนทนานั้นๆ ได้แบ่งได้ดังนี้

ตัวอย่างการใช้คำสั่ง Mode

- ให้สิทธิคนอื่นในการควบคุมห้องสนทนา
- /mode #channelname +o nickname
- ให้สิทธิหลายคนในการควบคุมห้องสนทนา

/mode #channelname +ooo nickname1 nickname2 nickname3

- ปลดสิทธิผู้ควบคุมห้องสนทนา

/mode #channelname -o nickname

- คำสั่งไล่บุคคลออกจากห้องสนทนา

สามารถแบ่งได้ 2 วิธี

/mode #channelname +b nickname

หรือ

/mode #channelname +b address

ตัวอย่าง /mode #irchelp +b Pong หรือ

/mode #irchelp +b Chai@ac.or.th

- คำสั่งยกเลิกการไล่ออกจากห้อง

/mode #channelname -b nickname

หรือ

/mode #channelname -b address

ModeChar	Effects on channels
b <person>	คำสั่งไลบบุคคลที่เราไม่ต้องการออกจากห้องสนทนา เช่น "nick@ac.or.th"
l	คำสั่งเชิญคนเข้าห้องสนทนาของเรา
l <number>	คำสั่งจำกัดจำนวนคนเข้าห้องสนทนา
o <nickname>	คำสั่งให้สิทธิคนคุมห้องกับคนอื่น
p	คำสั่งสำหรับเปิดห้องสนทนาส่วนตัว
s	คำสั่งเปิดห้องสนทนาที่เป็นความลับ
t	คำสั่งเปลี่ยนแปลงชื่อห้อง
k<key>	คำสั่งกุญแจสำหรับเขาห้องสนทนา

คำสั่งควบคุมคนในห้องสนทนา

ModeChar	Effects on channels
l	คำสั่งสร้างไม่ให้เห็นบุคคลคนนั้น
o	คำสั่งมอบสิทธิผู้ควบคุมห้องแทนเรา
s	คำสั่งรับรองข้อความจากเซิร์ฟเวอร์

สองกล่องมองเมนู mIRC

หลังจากได้ลองใช้คำสั่งกันจนชำนาญแล้ว ผมจะมาแนะนำคำสั่งบนเมนูโปรแกรม mIRC กัน ซึ่งบางคำสั่งที่เราใช้เมื่อตอนแรกก็จะมีอยู่ในเมนูนี้ด้วยจะได้ไม่ต้องเสียเวลามาคำสั่งกันครับ ผมจะเริ่มเฉพาะเมนูที่เก็บรวบรวมคำสั่งเท่านั้นนะครับ ส่วนเมนูอื่นๆที่เราเห็นกันเป็นประจำเช่น File, Window และ Help จะไม่กล่าวถึง

File Tools DCC Commands Window Help

เริ่มจากเมนู Tools



ทั้ง 3 คำสั่งนี้ เป็นคำสั่งที่ใช้สำหรับการเขียนสคริปต์ให้กับโปรแกรม mIRC นะครับ โปรแกรมได้เขียนสคริปต์ทั้ง 3 คำสั่งมาให้เรียบร้อยแล้ว

- Aliases หรือ Alt+A
- Pops หรือ Alt+P
- Remote หรือ Alt+R
- Addresses หรือ Alt+B คือ คำสั่งสำหรับดู

Address Book ของเราเอง สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงได้

- Finger หรือ Alt+G คือ คำสั่งสำหรับใช้ตรวจข้อมูลต่างๆ ของบุคคลที่เราสนทนาด้วย

Tip : Ctrl+K เปลี่ยนสีตัวอักษรในห้องสนทนา
โดยการเลือกหมายเลขที่ต้องการ
Ctrl+B สำหรับตัวอักษรหนา
Ctrl+U สำหรับขีดเส้นใต้ข้อความ
Ctrl+R สำหรับสร้างแถบสีบนตัวอักษร

- Timer หรือ Alt+I คือ การตั้งค่าเวลา
- Colours หรือ Alt+K คือ การตั้งค่าสี เช่น Background, Action text, Join text เป็นต้น
- Fonts หรือ Alt+V คือ คำสั่งสำหรับใช้เปลี่ยนฟอนต์ ขนาด และสี

เมนู DCC

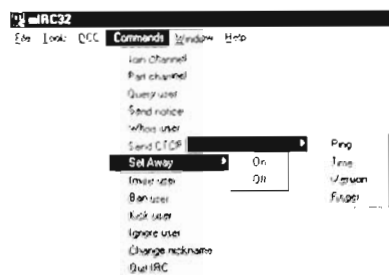
DCC คำสั่งสำหรับเปิดห้องสนทนาส่วนตัว และการ ส่งไฟล์ต่างๆ

- Send หรือ Alt+S คือ คำสั่งใช้สำหรับส่งไฟล์ต่างๆ

- Chat หรือ Alt+C คือ คำสั่งสำหรับเปิดห้องสนทนาส่วนตัว
- Options คือ คำสั่งสำหรับตั้งค่าต่างๆ ของ Send และ Chat และ Fserver

เมนู Commands

Commands คำสั่งสำหรับใช้งานต่างๆ ซึ่งในเมนูนี้จะเป็นคำสั่งที่เหมือนกับคำสั่งทั่วไปของ IRC นะครับซึ่งผมขอไม่กล่าวซ้ำอีกครั่งนะครับ



สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
.-)	ยิ้มแบบปกติ, ยิ้มแสดงอารมณ์ดีลกขบขันหรือการเล่นผ่านเครือข่ายสำหรับคนสนิทกัน	)-)	โสภักผมกลับข้าง
.-)	ยิ้มแบบหยอกล้อหรือเย้ยหยัน	-I	ผิอุดเลือด
-(	หน้าเศร้าขมวด แสดงอารมณ์ไม่ชอบ ไม่พอใจ และผิดหวัง	-E	ผิอุดเลือด เห็นหน้าสองซี
-I	ยิ้มแบบเจื่อนๆ อารมณ์ดีก๊วว -(แต่ก็ไม่คิดนั้ก)	-F	ผิอุดเลือด เห็นหน้าเห็นซีเจียว
->	มีอารมณ์ขบขันอยู่บ้างแต่น้อยกว่า -)	-)	โกนหัวอีกข้างหนึ่ง
>->	อารมณ์ไม่ชอบจริง ๆ	I-I	กำลังร่ำเรียน
>->	อารมณ์ดีบอกให้รู้ว่าไม่ชอบสิ่งนั้น	I-O	กำลังพรูว
(-	ถนัดมือซ้าย	-O	กำลังสูบบุหรี่
%-)	เป็นดารา นักแสดง	-2	สนุกหรือดีวกล้อง
{ }	เป็นหุ่นยนต์	-S	กลัวหรือกลัวไม่ชัดเจน
*)	เป็นคนขี้เกียจหรือเมาหลัก	-U	กำลังหัวเราะ
8-)	สวมแว่นกันแดด	-X	ถูกปิดปาก
B-)	สวมแว่นกันแดดไว้บนศีรษะ	C=)	ถูกทำอาหาร
::-)	ใส่แว่นตาธรรมดา	*<-)	ซานตาครอส
B-)	สวมแว่นตาโต	-0	โอโฮ
8-)	ผู้หญิงตัวเล็ก ๆ, แม่มด	8-0	โอมายก๊อด
:-)8	ผู้หญิงตัวโต	*0	ตัวโป๊
:-{ }	ทาลิปสติก	:-9	กำลังแลบลิ้นเลีย
:-()	มีหนวด	-)	สวมหูฟัง
(-)	โสภักผม	-)	บ้านหลังนี้
.-)	เป็นเหว็ด	+:-)	หมอสอนศาสนา
.-)	แสดงอาการเบียร์	X-)	เพิ่งหายไป
:-)	ร้องไห้ด้วยความสุข	<->	ไม่มีข้อคิดเห็นใด ๆ
-@	กรี๊ดร้อง ตะโกน	< >	หัวเราะ
-#	สวมเสื้อย	<	อาศัยอยู่บนสวรรค์หลายชั้น
=)-)	ลุงแซม	:-#	หันกุด
--)	พวกทั้งนี้		

ปิดการสนทนา

มีคำสั่งมากมายสำหรับการสนทนาบทนี้ หลังจากได้ลองศึกษาและหาเพื่อนใหม่กันไปแล้ว ผมมีของฝากมาให้ในตอนท้ายด้วยครับ เป็นการให้สัญลักษณ์ต่างๆ แทนความรู้สึก แทนวาจา และท่าทางของผู้สนทนา จะทำให้คุณรู้สึกสนุกกับการเล่นมากขึ้น แล้วพบกันใหม่อีกครั้ง



รองนายกฯ ตรวจ Y2K ดูการแก้ไข ของ กสท. และ ทศท.



ศูนย์ประสานและดำเนินการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 (Y2K Center) ในฐานเลขานุการคณะกรรมการประสานงานแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 จัดให้มีการแถลงข่าวเรื่อง “การดูงานหน่วยงานที่มีความสำคัญยิ่งยวด (Super Critical) ครั้งที่ 1” ขึ้นในวันที่ 6 มกราคม 2542 ณ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย และการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยมี ฯพณฯ รองนายกรัฐมนตรี (นายสุวิทย์ คุณกิตติ) ในฐานะประธานคณะกรรมการประสานงานการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม พร้อมด้วย ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ ประธานคณะกรรมการบริหารระบบที่มีความสำคัญยิ่งยวด และ ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เข้าเยี่ยมชมการแก้ไขปัญหาย 2K ของทั้งสองหน่วยงานดังกล่าว

วัตถุประสงค์ของการดูงานในครั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามการแก้ไขปัญหาคอมพิวเตอร์ปี ค.ศ. 2000 ของหน่วยงาน ซึ่งทั้งสองหน่วยงานนี้ถือว่าเป็นหน่วยงานที่มีระบบที่มีความสำคัญยิ่งยวด และต้องได้รับการแก้ไขพร้อมทั้งทดสอบใช้งาน

ให้ทันภายในกำหนด ซึ่งหากระบบงานเกิดความผิดพลาด อาจมีผลกระทบต่อประชาชนและเศรษฐกิจของประเทศได้

ฯพณฯ รองนายกรัฐมนตรี กล่าวว่า การได้มาเยี่ยมชมความก้าวหน้าของทั้งสองหน่วยงานนี้ถือเป็นเริ่มศักราชใหม่ของการแก้ไขปัญหาย 2K ของประเทศไทยที่จะมีความเข้มข้นมากยิ่งขึ้นในปี นี้ ที่จะต้องมีการติดตามกันอย่างใกล้ชิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับหน่วยงานที่มีระบบที่มีความสำคัญยิ่งยวด และมีโอกาสเกิดผลกระทบต่อสาธารณชนอย่างกว้างขวางสำหรับการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ได้ทำการแก้ไขไปแล้วในระดับหนึ่ง ทั้งนี้ กสท. ได้เตรียมแผนในการดำเนินการไว้ คือในส่วนที่มีผลกระทบต่อ การให้บริการ ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดจะต้องดำเนินการแก้ไขก่อน ส่วนระบบสื่อสารภายในองค์กร อุปกรณ์สำนักงาน และอุปกรณ์ต่างๆ จะดำเนินการแก้ไขไปตามลำดับความสำคัญ และในด้านบริการประชาชนนั้น ได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย และส่วนใหญ่ได้ดำเนินการแก้ไขไปบ้างแล้ว

นอกจากนั้น กสท.ยังได้เตรียมแผนฉุกเฉินไว้เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่อาจมีความผิดพลาดเกิดขึ้น ซึ่งกำหนดการแก้ไขปัญหาดังกล่าวแล้วเสร็จภายในเดือนมิถุนายน 2542 นี้ และขอให้มั่นใจว่า กสท.จะสามารถให้บริการได้ตามปกติ ไม่มีการหยุดชะงัก หรือผิดพลาดประการใด

ด้านองค์การโทรศัพท์แผนในการดำเนินงานนั้นเป็นไปตามมาตรฐานสากล อันเป็นที่ยอมรับจากสหภาพโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ITU ซึ่งขณะนี้การดำเนินงานของ ทศท. อยู่ในขั้นของการทดสอบระบบและกำลังทยอยติดตั้งใช้งานจริง จะแล้วเสร็จในเดือนกรกฎาคม 2542 โดยอุปกรณ์ที่ได้รับผลกระทบกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการของผู้ผลิตร่วมกับ ทศท. นอกจากนี้ เพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้ใช้บริการทาง ทศท. กำลังว่าจ้าง Y2K Auditor เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบการดำเนินการไว้อีกด้วย

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้จัดแถลงข่าวเรื่อง “การพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารในภาคการเกษตรของไทย” ในวันพฤหัสบดีที่ 15 ตุลาคม 2541 ณ ห้องประชุมเนคเทค อาคารสวทช. กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมี ดร.พันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์ รองผู้อำนวยการศูนย์ฯ และนัก

วิจัยของเนคเทค รวมทั้งผู้แทนจาก 3 หน่วยงาน คือ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และกรมประมง ร่วมแถลงข่าวในครั้งนี้ ซึ่งเนคเทคกับ 3 หน่วยงานด้านเกษตรของไทย ได้แก่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร และกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารเศรษฐกิจ การเกษตรเผยแพร่บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เน้นสร้างเสถียรภาพราคาสินค้าภาคเกษตร ควบคู่กับการเสริมสร้างประสิทธิภาพของระบบประสานงาน และสนับสนุนการปฏิบัติงาน ด้วยระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และอินทราเน็ต เตรียมพร้อมสู่ระบบเครือข่ายสารสนเทศการเกษตรในอนาคต

1. โครงการโครงการพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต กับสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.)

เป็นโครงการภายใต้การดำเนินของหน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง และฝ่ายวิจัยนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศของเนคเทค เป็นการพัฒนาระบบ Extranet ซึ่งประกอบด้วย Internet และ Intranet เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อเสนอข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับเศรษฐกิจการเกษตร บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่เรียกว่า “ระบบ on-line” ฐานข้อมูลราคาพืชผลการเกษตร ผู้สนใจสามารถเข้าไปชมผลงานดังกล่าวได้ที่ <http://oae.hpcc.nectec.or.th>

2. โครงการจัดการข้อมูลภายในองค์กร (Intranet) ของกรมส่งเสริมการเกษตร

โดยฝ่ายบริการระบบสารสนเทศ ได้ร่วมกับฝ่ายประมวลผลข้อมูล กองแผนงาน กรมส่งเสริมการเกษตร ดำเนินงานโครงการจัดการข้อมูลภายในองค์กร (Intranet) เกี่ยวกับการบริหารงานและโครงสร้างองค์กร ระเบียบปฏิบัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องแผนงาน/โครงการด้านการส่งเสริมการเกษตร วิธีการเพาะปลูก ข้อมูลกลุ่มเกษตรกรและสถาบันการเกษตร รวมถึงการเผยแพร่เอกสาร สิ่งพิมพ์ และกระดานข่าวด้วย ผู้สนใจสามารถศึกษาฐานข้อมูลดังกล่าวได้ที่ <http://nitech64.nectec.or.th/dcae3.1>

3. โครงการจัดการข้อมูลภายในองค์กร (Intranet) ของกรมประมง

โดยได้ร่วมกับฝ่ายบริการระบบสารสนเทศของเนคเทคพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาการประมง ภายใต้ภารกิจ 8 ประการของหน่วยงาน ได้แก่ ด้านการบริหารจัดการให้บริการ ด้านการควบคุมตามพระราชบัญญัติด้านการประมงต่างประเทศด้านการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ด้านการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพด้านการศึกษาวิจัย ซึ่งข้อมูลต่างๆ จะให้บริการแก่หน่วยงานทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาคผ่านเครือข่ายของกรมประมง ที่ URL : <http://nitech64.nectec.or.th/dof>

♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

เนคเทคช่วยพัฒนา ICCS

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ(เนคเทค) ช่วยพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมการสื่อสารทางวิทยุ ในระบบ ICCS ให้กับ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (Aeronautical Radio Of Thailand Ltd.) หรือ AEROTHAI เพื่อเพิ่มคุณภาพให้ทัดเทียมต่างประเทศ

ICCS (Integrated Communication Control System) คือระบบควบคุมการสื่อสารที่หอควบคุมการการบินใช้ติดต่อสื่อสารกับนักบินและหน่วยภาคพื้นดินอื่นๆ ระบบ ICCS ประกอบด้วยอุปกรณ์การสื่อสาร 2 ประเภทคือ วิทยุสื่อสารและโทรศัพท์ ภายในระบบ ICCS มีระบบย่อยที่เรียกว่าส่วนควบคุมการสื่อสารทางวิทยุ (Radio Communication Controller) หรือ RCC ทำหน้าที่ควบคุมการใช้อุปกรณ์วิทยุสื่อสาร โดยมีไมโครโพรเซสเซอร์ควบคุม ระบบนี้ได้รับการพัฒนาและจัดสร้างขึ้นโดยทีมงานนักวิจัยกองการผลิต บริษัท AEROTHAI เพื่อใช้งานกับสนามบินภายในประเทศ เช่น สนามบินหัวหิน พืชผลโลก ขอนแก่น สุราษฎร์ธานี นราธิวาส

ประมาณปลายปี 2539 AEROTHAI ต้องการเพิ่มขีดความสามารถของ ICCS ให้มีประสิทธิภาพทัดเทียมกับระบบที่มีการผลิตในต่างประเทศ จึงได้ติดต่อให้หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีโทรคมนาคมของเนคเทคทำการออกแบบและพัฒนา ICCS จากเดิมที่สามารถรองรับพนักงานควบคุมได้สูงสุดเพียง 3 คน ให้สามารถรองรับพนักงานควบคุมได้ ถึง 16 คน และปรับปรุงให้ระบบมีความเชื่อถือได้ สูงขึ้นเพื่อรองรับการนำ ICCS ไปติดตั้งในสนามบินพาณิชย์ขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ที่ดอนเมือง หนอง-งูเห่า เชียงใหม่ และภูเก็ต

เนคเทคได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ รวมทั้งปรับเปลี่ยนวงจรบางส่วน ที่ใช้ในระบบ ICCS ขึ้นมาใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของ AEROTHAI โดยระบบ ICCS ที่พัฒนาให้นี้จะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการรองรับการทำงานของหอควบคุมการบินกับนักบินได้มากขึ้นและนับเป็นตัวอย่างของการประสานความร่วมมือในการถ่ายทอดเทคโนโลยีของทั้งสองหน่วยงาน ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ ที่มีมาตรฐานในเชิงอุตสาหกรรมรวมไปถึงเป็นตัวอย่างของการพัฒนาระบบความร่วมมือในด้านการถ่ายทอดเทคโนโลยีของทั้ง 2 หน่วยงาน ที่จะช่วยส่งผลให้เกิดการพัฒนาแบบ Fault Tolerance Distributed System และระบบ Controller Area Network ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเทคโนโลยีทางโทรคมนาคมต่อไปในอนาคต

♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

เนคเทคจับมือ 3 หน่วยงานเปิดเวที ประลองซอฟต์แวร์ระดับชาติ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศมูลนิธิเพื่อการศึกษาคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร และสมาคมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ไทย ริเริ่มโครงการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์ระดับชาติ หนุนเยาวชนไทยพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์สู่เวทีโลก

ด้วยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ได้ส่งเสริมให้มีโครงการประกวดการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็กขึ้นตั้งแต่ปี 2537 โดยมีวัตถุประสงค์ในการสนับสนุนทุนการศึกษาให้กับนักเรียน นิสิต นักศึกษาที่สร้างสรรค์งานด้านซอฟต์แวร์ และเพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เหล่านักเรียนพัฒนาทักษะในการเขียนซอฟต์แวร์ โดยนำเอาประสบการณ์เหล่านี้ไปสร้างรากฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรมด้านซอฟต์แวร์ในระดับประเทศต่อไปในอนาคต

ศูนย์ฯ ได้จัดการประกวดแข่งผลงานแล้ว 2 ครั้ง ในปี 2539 ปี 2540 และอีกครั้งในปี 2541 ภายในเดือน มกราคม 2542 นี้ ที่ผ่านมามีข้อเสนอโครงการเพิ่มขึ้นๆ ทุกปี ทำให้ศูนย์ฯ เล็งเห็นถึงความสำคัญที่ควรส่งเสริม จึงได้อนุมัติจัดสรรเงินเพิ่มเติมเพื่อสนับสนุนจำนวนทุนเพิ่มขึ้นจากเดิมซึ่งมีไม่เกิน 100 ทุน เป็น 150 ทุน/ปี

จากความร่วมมือนี้ จึงได้จัดทำแผนงานส่งเสริมและสนับสนุนให้เกิดการจัดทำโครงการเพื่อแข่งขันพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 นี้ ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมให้มีการแข่งขันการพัฒนาซอฟต์แวร์ในระดับนักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ และเพื่อให้ได้ซอฟต์แวร์ต้นแบบที่หลากหลายที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดเวทีการแข่งขันในระดับชาติขึ้น โดยศูนย์ฯ และหน่วยงานผู้ร่วมโครงการจะสนับสนุนทุนการศึกษาและรางวัลจำนวนหนึ่งเพื่อเป็นแรงจูงใจให้เกิดการพัฒนาซอฟต์แวร์ต้นแบบที่มีคุณภาพ และแข่งขันในเวทีระดับชาติต่อไป

ซึ่งมีโครงการการแข่งขันพัฒนาโปรแกรมซอฟต์แวร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 1 นี้ ได้กำหนดระดับและประเภทของการพัฒนาซอฟต์แวร์เป็น 2 ระดับ คือ

กลุ่มที่ 1 นักเรียน นิสิต นักศึกษา มี 5 ประเภท ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์เกม เช่น เกมที่เล่นบนอินเทอร์เน็ต เกมที่ให้ความรู้ต่าง ๆ เกมสำหรับเด็ก เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ส่งเสริมการศึกษา เช่น การสอน โดยใช้วิธีการจำลองสถานการณ์ (Simulation) โปรแกรมทดสอบความรู้ โปรแกรมทดสอบทักษะ โปรแกรมช่วยสอนต่างๆ การพัฒนาซอฟต์แวร์นำเสนอความรู้แบบ มัลติมีเดีย (Courseware) หรือนำเสนอคลังข้อมูล บน World Wide Web เป็นต้น

3. ซอฟต์แวร์เพื่อคนพิการ เช่น โปรแกรม สำหรับคนตาบอด โปรแกรมช่วยการอ่านออกเสียง สำหรับคนตาบอด เป็นต้น

4. ซอฟต์แวร์ภาษาไทย เช่น โปรแกรม ดัดคำภาษาไทย เครื่องมือซอฟต์แวร์สำหรับ ประมวลผลภาษาไทย โปรแกรมตรวจคำผิด โปรแกรมแปลงเสียงพูดภาษาไทย โปรแกรม รับคำสั่งภาษาไทยพจนานุกรมภาพเพื่อสอน คำศัพท์ไทย เป็นต้น

5. ซอฟต์แวร์ระดับมัธยมศึกษา จะไม่แบ่ง ประเภทของซอฟต์แวร์ผู้เสนอขอรับทุนเป็นผู้ที่ กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษา

กลุ่มที่ 2 สำหรับประชาชนทั่วไป มี 4 ประเภท ได้แก่

1. ซอฟต์แวร์เกม

2. ซอฟต์แวร์ส่งเสริมการศึกษา (Teaching Tools)

3. ซอฟต์แวร์ Robot เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ สำหรับการควบคุม LEGO หุ่นยนต์ เป็นต้น

4. ซอฟต์แวร์ส่วนประกอบ (Component Software) เป็นซอฟต์แวร์ส่วนประกอบที่ใช้ หลักการ Object Oriented Programming เช่น ภาษา JAVA ในการเขียนโปรแกรม, Business Applets, Search Engine, Auto Indexing เป็นต้น

ผู้สนใจส่งผลงานเข้าร่วมแข่งขัน สามารถ สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ฝ่ายโครงการ โทรศัพท 644-8150-99 ต่อ 650-655 โทรสาร 644-8137-8 E-mail Address : tpt@notes.nectec.or.th หรือ tri@nectec.or.th

เนคเทค-อินเทล ร่วมสนับสนุนผู้ชนะเลิศสู่การประกวดนานาชาติ (Intel ISEF)

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม โดยมีดร.พันธ์ศักดิ์ ศิริรัชตพงษ์ รองผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ เป็นประธานการประกวดโครงการสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับ นักวิทยาศาสตร์รุ่นเยาว์ ซึ่งผู้เข้าแข่งขันต้องเป็น นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ที่กำลังศึกษาอยู่ในประเทศไทย หากโครงการใดได้รับรางวัลชนะเลิศอันดับ 1 จะได้เป็นตัวแทนประเทศไทยเข้าร่วมการแข่งขัน Intel ISEF (Intel International Science and Engineering Fair) งานประกวดทาง วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ระดับนานาชาติของอินเทล ครั้งที่ 50 ประเทศสหรัฐอเมริกา ในระหว่างวันที่ 2-8 พฤษภาคม 2542 ณ เมือง ฟิลาเดลเฟีย มลรัฐเพนซิลวาเนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา โดยการสนับสนุนของบริษัท อินเทล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ส่วนนักเรียนผู้ชนะการ ประกวดรางวัลที่ 2 และที่ 3 จะได้รับทุนการศึกษา

โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้เยาวชน ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้มีโอกาส พัฒนาความรู้และผลงาน ทางด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยี อีกทั้งยังเป็นการยกระดับผลงานของเยาวชนไทยไปสู่ระดับนานาชาติ โดยโครงการที่จะส่งเข้าประกวดต้องเป็นโครงการ ทางด้านต่างๆ ได้แก่ การศึกษาและพัฒนา ฮาร์ดแวร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครือข่ายอิน-เทอร์เน็ต และการสื่อสาร กราฟิก (รวมถึงส่วน เชื่อมโยงกับผู้ใช้) การจำลองสถานการณ์ (Simulation) ความจริงเสมือน (Virtual Reality) ซึ่งรวมถึงโครงสร้างข้อมูลและการเข้ารหัส (Encryption) และทฤษฎีสารสนเทศ (Information Theory)

นักเรียนที่ต้องการส่งโครงการเข้าร่วมประกวดสามารถส่งโครงการได้เพียง 1 คนต่อ 1 โครงการเท่านั้น สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ ฝ่ายโทรภาคี โทรศัพท์ (02) 644 8150-90 ต่อ 653 โทรสาร (02) 644-8125 E-mail : ysccs@tpt.nectec.or.th หรือ ดูข้อมูลใน เว็บไซต์ <http://tpt.nectec.or.th/ysccs> และ <http://www.intel.com/th/thai>

* * * * *

ชี้ความโปร่งใสการประกวดราคา “วงจรสื่อสาร”

ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และ ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) ซึ่งแจ้งข้อเท็จจริงกรณีเปิดประกวดราคาเช่าวงจรสื่อสารเชื่อมไทยสารกับอินเทอร์เน็ตสากลว่าดำเนินการอย่างโปร่งใสทุกขั้นตอน เปิดโอกาสให้ผู้ให้บริการที่ได้คุณสมบัติเข้าร่วมโดยเท่าเทียมกัน สามารถยื่นของประกวดราคากันได้

การที่ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ในฐานะหน่วยงานที่ดำเนินการให้บริการเครือข่ายไทยสาร ซึ่งเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษาและวิจัย ได้รับอนุญาตจากการสื่อสารแห่งประเทศไทย (กสท.) ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและวิจัยแก่สถาบันการศึกษาของรัฐนั้น

ศ.ดร.ไพรัช และ ดร.ทวีศักดิ์ ได้เปิดเผยว่าการจัดหางจรครั้งนี้ เนคเทคได้พิจารณาการเช่าตรงจากกสท.และบริการสื่อสารจากต่างประเทศ ก่อนที่จะหันมาประกาศประกวดราคาจากผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ (ISP) ในประเทศ ในการเช่าโดยตรงจะต้องเป็นการเช่า 2 วงจร วงจรละ 2 เมกะบิต ต่อวินาที (Mbps) โดยได้อัตราพิเศษทั้งจาก กสท. (ลด 30

เปอร์เซ็นต์) และจากผู้ให้บริการต่างประเทศ กล่าวคือ ส่วน ครึ่งวงจรของกสท. ได้ส่วนลดในอัตรา 2 Mbps จากเดือนละ 1,154,000 บาท เป็น 807,800 บาท เมื่อรวมภาษีมูลค่าเพิ่มก็เป็น 888,850 บาท และอีกครึ่งวงจรของต่างประเทศแบบดาวเทียมได้ส่วนลดจากเดือนละ 21,000 ดอลลาร์สหรัฐเป็น 16,100 ดอลลาร์ เมื่อทำสัญญา 1 ปี รวมค่าใช้จ่ายต่อ 2 Mbps เดือนละประมาณ 1,532,580 บาท หรือ 4 Mbps เท่ากับ เดือนละ 3,065,160 บาท ทั้งนี้เป็นบริการที่ไม่มีวงจรสำรองอัตโนมัติ ยังไม่รวมภาษีส่วนของต่างประเทศ และคิดอัตราแลกเปลี่ยนที่ดอลลาร์ละ 40 บาท ในกรณีที่ขอเช่าเป็นวงจรดาวเทียมที่มีวงจรสำรองอัตโนมัติ ราคาจะสูงขึ้นอีกหลายแสนบาท ต่อเดือน และถ้าเป็นวงจรรีเลย์ก็นำแสงจะตกเดือนละ 4,177,400 บาท (คิดที่อัตราดอลลาร์ละ 40 บาท) เมื่อทำสัญญาต่อปี

เนื่องจากเครือข่ายไทยสารมีงบประมาณจำกัด และเป็นวงเงินที่ตายตัวไม่สามารถรับความเสี่ยงต่อความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา จึงทำให้คณะกรรมการพิจารณาไม่ใช้บริการสื่อสารสัญญาณตรงจากต่างประเทศ เพราะต้องจัดหาโดยวิธีพิเศษ และต้องอาศัยการติดต่อประสานงานค่อนข้างมาก และอาจสามารถจัดหาได้อย่างมากเป็นวงจรดาวเทียมที่ไม่มีวงจรสำรอง ซึ่งจะดีกว่าที่ใช้บริการอยู่ในปัจจุบัน 3 Mbps ผ่านเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด 1 อย่างเห็นได้ชัด

ศูนย์ฯ มีหน้าที่จัดหางจรสื่อสารคุณภาพสูงเพื่อให้เพียงพอต่อการใช้งาน และต่อเนื่องกับสัญญาการบริการวงจรเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตเดิมที่กำลังจะหมดอายุในเดือนธันวาคม 2541 นี้ จึงจำเป็นต้องจัดหางจรสื่อสารขนาด 4 Mbps เพื่อให้สมาชิกใช้งานร่วมกันได้ตลอด 24 ชั่วโมง ดังนั้น ศูนย์ฯ จึงได้มีการประกาศประกวดราคาไปเมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน 2541 และจะรับข้อเสนอจากผู้เข้าประกวดราคาในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2541 นี้ โดยได้ระบุคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา ดังนี้

- ผู้เช่าประกวดราคา ต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในการให้บริการอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีลูกค้าแบบองค์กรขนาดอย่างน้อย 256 กิโลบิตต่อวินาที (Kbps) หรือ 256,000 บิตต่อวินาที ที่รับบริการอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 เดือน รวมไม่น้อยกว่า 1.024 Mbps หรือ 1,024,000 บิต ต่อวินาที
- ผู้เช่าประกวดราคา ต้องมีวงจรสื่อสารต่างประเทศที่เข้าเป็นของตนเองเพียงพอต่อการให้บริการลูกค้าทั้งหมดได้ และพร้อมที่จะจัดเตรียมส่วนที่ว่างขนาดไม่น้อยกว่าวงจรถั้วไทยสารต้องการภายในเวลาที่กำหนดตามรายละเอียดของคุณลักษณะเฉพาะ และสามารถให้บริการได้อย่างเต็มที่โดยไม่แออัดหรือติดขัดตลอดระยะเวลาของการเช่า
- ผู้เช่าประกวดราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้ทำสัญญา ต้องสามารถส่งมอบบริการให้สำนักงานได้ภายใน 45 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาเช่า ซึ่งเป็นการลดสเปคเดิม (ที่ระบุไว้ว่าผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ให้บริการที่มีวงจรสื่อสารต่างประเทศที่เข้าเป็นของตนเองขนาดไม่น้อยกว่า 4 Mbps ผู้เช่าประกวดราคาต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ในการให้บริการลูกค้าแบบองค์กรอย่างน้อย 512 Kbps ที่รับบริการอย่างต่อเนื่องเป็นเวลาเกิน 1 ปี) ซึ่งมีผู้สนใจรับขอประกวดราคาหลายรายได้แก่ บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด, Info News, KSC Commercial Internet และ Samart Cybernet

ดร.ทวีศักดิ์ กล่าวเพิ่มเติมว่า “แม้ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ (ISP) ของไทย จะได้ส่วนลดจาก กสท. ครึ่งวงจรในอัตรา 25 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ไทยसारได้ส่วนลดถึง 30 เปอร์เซ็นต์

ก็นับว่าเป็นความแตกต่างที่ไม่มากนัก ส่วนที่ ISP จะมีต้นทุนต่ำกว่าไทยสาร จะมาจากครึ่งวงจรของต่างประเทศ ซึ่ง ISP จะได้ลดมากกว่าไทยสาร เพราะไทยสารไม่สามารถทำสัญญาระยะยาว เช่น 3-5 ปี กับผู้ให้บริการต่างประเทศ เราทำได้เพียงครึ่งละ 1 ปี จึงทำให้การเช่าตรงไปต่างประเทศราคาสูงกว่าต้นทุนของ ISP

นอกจากนี้ การขาดวงจรอัตโนมัติเพราะงบประมาณไม่เพียงพอ เป็นสิ่งที่ต้องยอมรับว่าเดิมจำเป็นต้องมีข้อกำหนดคุณภาพของการให้บริการ และหันมาประมวลราคาจากผู้ให้บริการในประเทศก่อน หากทำไม่ได้จริง ๆ ก็อาจจะไม่เข้าตรึงกับกสท.ได้ โดยลดสเปคลงไปอีก”

ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เปิดเผยว่า “ในการพิจารณาจัดหางจรขนาด 4 Mbps สำหรับโครงข่ายไทยสารนั้น ได้มีการแต่งตั้งคณะทำงานจัดหางจรเมื่อวันที่ 30 กันยายน 2541อันประกอบด้วยผู้แทนจากสถาบันการศึกษาที่เชื่อมต่อกับเครือข่ายไทยสารทั้งจากทบวงมหาวิทยาลัยและกระทรวงศึกษาธิการ,ผู้แทนจากสวทช. และผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ โดยคณะทำงานชุดนี้มีหน้าที่ร่างคุณสมบัติงาน จัดหางจร สืบราคา และดำเนินการในขั้นตอนต่างๆ ที่จำเป็นเพื่อจัดหางจร 4 Mbps สำหรับขั้นตอนต่อไปของการประมูลหลังจากการรับข้อเสนอจากผู้เสนอราคาในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2541 นี้ คือ การพิจารณาผลและทำสัญญาซึ่งจะแล้วเสร็จในวันที่ 30 พฤศจิกายน 2541 ทั้งนี้คาดว่าผู้ให้บริการที่ชนะการประกวดราคาจะสามารถให้บริการวงจร 4 Mbps ได้ภายในวันที่ 15 มกราคม 2542”

◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆ ◆

SchoolNet@1509 เตรียมเฉลิมฉลอง ในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ทรงมีพระชนมมา ครบ 6 รอบ

โครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet@1509) เป็นโครงการที่ดำเนินการเพื่อตอบสนองรัฐธรรมนูญมาตรา 78 ในการที่จะสร้างโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศในท้องถิ่นให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกันทั่วประเทศ อีกทั้งยังเป็นโครงการที่ช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษาและพัฒนาเยาวชนไทย และลดความเหลื่อมล้ำของโอกาสทางการศึกษาไทยด้วยคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ จึงได้มีมติให้ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ จัดทำรายละเอียดของโครงการฯ และเสนอเข้าร่วมเป็นโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542 โดยมีคณะทำงานประสานงานการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ร่วมพิจารณาและเสนอกิจกรรมของโครงการที่จะจัดขึ้นในช่วงปี 2542 - 2543 ซึ่งกิจกรรมหลัก ๆ มีดังนี้

- การขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมโรงเรียนมัธยมศึกษาทั่วประเทศ โรงเรียนประถม/อาชีวฯ ที่มีความพร้อม รวม 5,000 โรงเรียน โดยทุกโรงเรียนสามารถต่อเข้าเครือข่ายแบบ dial-up ในอัตราค่าโทรศัพท์ท้องถิ่น (3 บาท) เท่ากันทั่วประเทศ
- จัดสรรบัญชีผู้ใช้งานให้แก่โรงเรียนฯ ละไม่เกิน 5 บัญชี มีชั่วโมงการใช้งานไม่เกิน 80 ชั่วโมงต่อเดือน และมีเนื้อที่เก็บข้อมูลของโรงเรียนไม่เกิน 8 MB
- จัดอบรมครู-อาจารย์ของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการทั้งหมดในหลักสูตรการใช้อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และการเขียน Home Page เพื่อให้สามารถใช้

ประโยชน์จากอินเทอร์เน็ต และสามารถจัดทำข้อมูลเผยแพร่ได้

- จัดทำต้นแบบของเนื้อหาที่เป็นประโยชน์ในการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ อย่างน้อย 7 หมวดวิชา เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 เรื่อง เพื่อให้ประโยชน์ในการเรียนรู้สำหรับนักเรียนและครูอาจารย์
- จัดทำชุดสื่อเพื่อพัฒนาครู 1 ชุด อันประกอบด้วยหนังสือ วิทยทัศน์ และ CD-ROM เพื่อให้ครูมีความเข้าใจถึงความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงเรียน โรงเรียน และกระบวนการเรียนรู้เข้าสู่ยุคใหม่ และให้ครูเข้าใจแนวโน้มการจัดการศึกษา กระบวนการเรียนการสอน และบทบาทของครูหลังปี ค.ศ. 2000

ทั้งนี้ จะดำเนินการพัฒนาโครงการด้วยความประหยัด และไม่เป็นการเพิ่มภาระงบประมาณปี 2542 โดยพิจารณาการจัดทำโครงการจากกิจกรรมต่างๆ ที่หน่วยงานต่างๆ เตรียมงานด้านงบประมาณรองรับอยู่แล้ว

ขณะนี้ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติกำลังดำเนินการจัดทำ(ร่าง) ข้อเสนอโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (SchoolNet) เฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542 (ฉบับสมบูรณ์) โดยร่วมพิจารณา กับหน่วยงานต่างๆ ที่ร่วมทำโครงการด้วยกัน เช่น กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงคมนาคม และหน่วยงานอื่นๆ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาโครงการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ เนื่องในวโรกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ ต่อไป

สานฝันนักพัฒนารุ่นเยาว์ สู่มืออาชีพ

เนคเทคหนุนเด็กไทยพัฒนาซอฟต์แวร์ เพื่อปูทางสู่มืออาชีพ พร้อมอัดฉีดทุนสนับสนุนร่วม

ล้านบาทเข้าชิงชัยรอบสุดท้าย 50 โครงการ พร้อมประกาศผลและมอบรางวัล เมื่อวันที่ 8 มกราคมที่ผ่านมา ณ ศูนย์การค้าเสรีเซ็นเตอร์

ศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ เป็นประธานมอบรางวัล “การประกวดการพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดเล็ก ประจำปี 2541” ในวันที่ 8 มกราคม 2542 ณ ศูนย์การค้าเสรีเซ็นเตอร์ ชั้น 3 ถนนศรีนครินทร์ กรุงเทพฯ ซึ่งมีนักเรียน นิสิต นักศึกษา จากสถาบันต่างๆ ทั่วประเทศ ส่งโครงการซอฟต์แวร์นานาชาติเข้าร่วมรวมทั้งสิ้น 109 โครงการจาก 6 ประเภทซอฟต์แวร์

การจัดประกวดครั้งนี้ นับเป็นปีที่ 3 แล้ว โดยมุ่งเน้นส่งเสริม และสนับสนุนให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา ได้พัฒนาทักษะและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการเขียนซอฟต์แวร์เพื่อเป็นรากฐานในการพัฒนาอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ในระดับประเทศต่อไปในอนาคต

การแข่งขันในครั้งนี้แบ่งเป็นระดับอุดมศึกษา และระดับมัธยมศึกษา ซึ่งมีทั้งสิ้น 6 ประเภท โดยระดับอุดมศึกษา เปิดรับข้อเสนอโครงการ 5 ประเภท ได้แก่ ซอฟต์แวร์ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ซอฟต์แวร์เกมส์ ซอฟต์แวร์ช่วยการทำงาน ภาษาไทย ซอฟต์แวร์นำเสนอคลังความรู้ ส่วนระดับมัศึกษานั้น ไม่มีการแยกประเภทซอฟต์แวร์

ดร.ทวีศักดิ์ กออนันตกูล ผู้อำนวยการเนคเทค กล่าวถึงการประกวดในปีว่า ครั้งนี้มีสถาบันการศึกษาให้ความสนใจเสนอโครงการเข้าร่วมทั้งสิ้น 143 โครงการ โดยมี 109 โครงการที่ผ่านการคัดเลือกในรอบแรก และได้มีการคัดเลือกเข้าร่วมชิงชัยในรอบสุดท้ายจำนวน 50 โครงการ ตามประเภทโครงการ ดังนี้คือในระดับอุดมศึกษา ได้แก่ ซอฟต์แวร์ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ 7 โครงการ ซอฟต์แวร์เกมส์ 5 โครงการ ซอฟต์แวร์นำเสนอคลังความรู้ 11 โครงการ ซอฟต์แวร์สำหรับภาษาไทย 5 โครงการ ซอฟต์แวร์ทั่วไป 11 โครงการ ส่วนซอฟต์แวร์ระดับมัธยมศึกษา 11 โครงการ

โดยมีคณะกรรมการประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญและทรงคุณวุฒิทั้งภาครัฐและเอกชน

เป็นผู้ตัดสินชี้ขาดโดยผู้ชนะเลิศจะได้รับรางวัลเงินสดพร้อมโล่เกียรติคุณและใบประกาศนียบัตร ซึ่งเงินรางวัลที่ได้รับนั้น จะแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยมอบให้ผู้วิจัยที่ชนะรางวัล 80 เปอร์เซ็นต์ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ 20 เปอร์เซ็นต์ ส่วนโล่รางวัล ทางเนคเทคจะมอบให้กับสถาบันการศึกษาสังกัดของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ ดังนี้

รางวัลที่ 1 จำนวน 6 รางวัล ๗ ละ 60,000 บาท เป็นเงิน 360,000 บาท

รางวัลที่ 2 จำนวน 6 รางวัล ๗ ละ 40,000 บาท เป็นเงิน 240,000 บาท

รางวัลที่ 3 จำนวน 6 รางวัล ๗ ละ 20,000 บาท เป็นเงิน 120,000 บาท

รางวัลชมเชย จำนวน 12 รางวัล ๗ ละ 10,000 บาท เป็นเงิน 120,000 บาท

โดยมีรายชื่อผู้ได้รับรางวัลดังตารางหน้าถัดไป



♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦ ♦

ธนาคารเอเชีย พร้อมรับปัญหาปี 2000

เมื่อวันที่ 21 มกราคม 2542 นายสุวิทย์ คุณกิตติ รองนายกรัฐมนตรี และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ในฐานะประธานคณะกรรมการประสานงานการแก้ปัญหาคอมพิวเตอร์ ปีค.ศ.2000 และศ.ดร.ไพรัช ธัชยพงษ์ ผู้อำนวยการสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ให้เกียรติเยี่ยมชม โดยมี จุลกร สิงห์โกวิท กรรมการผู้จัดการใหญ่ พร้อมคณะผู้บริหารธนาคารเอเชีย จำกัด (มหาชน) ให้การต้อนรับ และพาชมระบบเทคโนโลยีของธนาคารที่สามารถพัฒนาเพื่อรองรับการดำเนินการแก้ไขวิกฤตการณ์ปี 2000 ได้สำเร็จ และนำมาใช้จริงตั้งแต่ 31 ธันวาคม 2541เรียบร้อยแล้ว

ประเภทการแข่งขัน	ที่	ผลการแข่งขัน	ชื่อโครงการ	นักวิจัย	สังกัด	ชื่อปรึกษา	Compiler
1.ซอฟต์แวร์ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ (ไม่มีรางวัลที่ 1)	1	ชมเชย	การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 สำหรับนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ	นายสันนา ห่มเงิน	ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	นายพงษ์ศักดิ์ ไชยทิพย์	Authorware
	2	ชมเชย	โปรแกรมช่วยสอนวิชาแคลคูลัส เรื่อง เทคนิคการอินทิเกรต	นางสาววิราพร โคติฉานนท์ นางสาวเสาวนีย์ สมบัติไพบุลย์ชัย นางสาวกชกร โพธิ์จิต	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม	นางสาวประกายรัตน์ สุวรรณ	VB
	3		โปรแกรมช่วยสอนนิทานอีสป	นางสาวสลิททิพย์ ชีระการ นางสาวแก้วตา แซ่ลิ้ม	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม	นางสาวณัฐธยา - ตั้งมงคลพิพัฒน์	VB
	4	ชนะเลิศที่ 2	การพัฒนาโปรแกรม CAI เรื่องการจำลองการเคลื่อนที่ของอนุภาค ที่มีประจุไฟฟ้าในสนามไฟฟ้า และสนามแม่เหล็ก โดยใช้ภาษา JAVA	นายชัยวุฒิ บุญยศิริวัฒน์	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	นายกฤษณะเดช เจริญสุธาสินี	Netscape/Java
	5		ซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษา เปิดโลกอินเทอร์เน็ต	นายสุขสมบัติ กาญจนสมบัติ นายมนัสเทพ เมื่อน่วม นายยิ่งยศ สวงพวก	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี	นายอนุชา จาเฮาะ	Toolbook
	6	ชนะเลิศที่ 3	โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การวัดอัตราการไหล	นายไกรศรี เหลียวพัฒน์พงศ์ นายสนราช มังคละศิริ	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนนทบุรี	นายสุชาติ ดุ่มทอง	Toolbook
	7		คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา เรื่องความปลอดภัยในการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้า	นายวิทยา ศรีทอง นายจักรวัฒน์ บุญทรง	วิทยาลัยช่างกลปทุมวัน วิทยาเขตนนทบุรี	นายเชษฐา เทียมเพชร	Authorware
2.ซอฟต์แวร์เกมส์	1	ชนะเลิศที่ 2	Bombman 3	นายพุฒพันธ์ พลยานันท์	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ศส.ดร. สมนึก คีรีโด	Turbo Pascal
	2	ชนะเลิศที่ 3	โปรแกรมสำหรับรูปแบบปริศนาค้นค่า	นางสาวพิงพิท กันศรีเรือง	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏชัยราษฎร์	นายกมลชาญ อนันตสมบัติ	VB
	3	ชนะเลิศที่ 1	เกมส์คอมพิวเตอร์ข้ามเครื่องข่าย (Crossword)	นายจิตร วัฒนไพลิน นายวรวิทย์ รัตนชนะศิริโด	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง	อ. กฤตวัน ศิริบุรณ์	Delphi (2-PC) Lan
	4	ชมเชย	ซอฟต์แวร์ประยุกต์เกมส์	นายเอกกรินทร์ วิจิตรพันธ์	วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ พระนครเหนือ	อ. สรกานต์ ศรีทองอ่อน	VB

ประเภท การแข่งขัน	ที่	ผลการ แข่งขัน	ชื่อโครงการ	นักวิจัย	สังกัด	อ.ที่ปรึกษา	Compiler
3.ซอฟต์แวร์ช่วย การทำงาน ภาษาไทย (ไม่มีรางวัลที่ 1)	5	ชมเชย	กระจอกเงา (Shadows on board:sob)	นายอภิรักษ์ ปานทูล นายศุภพร แซ่ฉั่ว นายประพันธ์ กองกรม	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	นายอดิเรก รุ่งรังษี	Pascal
	1	ชนะเลิศที่ 3	โปรแกรมคัดคำภาษาไทยและ กำหนดหน้าที่ของคำ (Thai Word Segmentation and Part Of Speech Tagging)	นายไพศาล เจริญพรสวัสดิ์	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	นายบุญเสริม กิจศิริกุล	C++
	2	ชมเชย	การแก้ไขความผิดพลาดของผล ที่ได้จากโปรแกรมไอซีอาร์ภาษาไทย	น.ส.อนันต์ดา ใจคิมกมล นายชัชวิษ นัทธี	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	นายบุญเสริม กิจศิริกุล	C++
	3	ชนะเลิศที่ 2	โปรแกรมอ่านจอภาพภาษาไทย สำหรับคนตาบอด (Thai Screen Reader for the Blind)	นายณกมล จิตต์จรัส	ภาควิชาไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อ. ดร.เอกชัย ลีลาวัฒน์	Assembly
	4		โปรแกรมกรองสัญญาณเสียง (Signal Filters Program)	นายสุริยา นัญญักทนต์	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	อ. ฉวีกร ทับทอง	Visual C++
4.ซอฟต์แวร์ นำเสนอ คลังความรู้	5	ชมเชย	Universal Word Wrapper	นายไพณะ ยศปัญญา	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	นายธัญชาติ พชรรุ่งเรือง	C++ Builder
	1		เว็บเพจ ประกอบการศึกษา วิชามนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ	นายณกริช ไชยา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏชัยภูมิ	อ. กลชาญ อนันตสมบัติ	Frontpage 97
	2	ชนะเลิศที่ 3	รอบรู้เรื่องยาเพื่อรักษาโรคหืด	นายโสฬส ไสดถาวร นายอุดมภูม ไสดถาวร	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	นายอัมมฤกษ์ พลนอก	Authorware
	3		การพัฒนาฐานข้อมูลการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	นายชาตรี เกิดธรรม	คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	นายณัฐพงษ์ เจริญพิทย์	Vb+Toolbook
	4		ชุดการศึกษาด้วยตนเอง วิชาเภสัชกรรมจ่ายยา เรื่อง ยาต้านจุลชีพ ที่มีใช้ในประเทศไทย	นายเรืองศักดิ์ วิโรจน์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	นายอรรถวิทย์ สมศิริ	Authorware
5			ชุดการศึกษาด้วยตนเอง เรื่องพยาธิสภาพต่อมธัยรอยด์ (Computer Assisted Instruction (CAI) for Thyroid Pathology)	นางสาวอัสลมา เพื่อจันทร์ น.ส.ปิยนุช จารุพันธ์เศรษฐ์ น.ส.ศุภาใส ศรีแสง	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	นายอัมมฤกษ์ พลนอก	Authorware

ประเภท การแข่งขัน	ที่	ผลการ แข่งขัน	ชื่อโครงการ	นักวิจัย	สังกัด	อ.ที่ปรึกษา	Compiler
	6	ชมเชย	การพัฒนาโปรแกรมช่วยสอน วิชาพยาธิวิทยาทั่วไป	นางสาวศิริพร แสงขาว นางสาวสมจิตร รุ่งรัตน์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	นายอานาจ พลนอก	Frontpage 97
	7		การพัฒนาชุดศึกษาด้วยตนเอง เรื่องรูปแบบของยาลดความดันโลหิตสูง ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย	นายอนุศักดิ์ อ่อนลิ้ม นายจิตตวดี ประสงค์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	นายอรรถวิทย์ สมศิริ	Authorware
	8	ชมเชย	แนะนำเมืองโบราณในประเทศไทย	นางสาวสุชาดา เศษเกียรตินันท์ นางสาวพัชร วัฒนดิลก	คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม	อ.สุรพรมย์ เพ็ญจิรัส	VB+Ms Access
	9		THE KHON	นางสาวศรัญญา ธีรกุล นายสหพล นิลพุ่งจอร์ นายกิตติ อิงหวด นางสาวศิริรัตน์ ศิริธง	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม	นางสาวณัฐชา ดั่งมงคลพัฒน์	Frontpage 97
	10	ชนะเลิศที่ 2	การผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน CAI เรื่อง ตารางธาตุ	นางสาวนীর ชูกาญจน์พิทักษ์ นายสุชา เหลือณภัย	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	นายวราศ วีระชัย	Authorware
5.ซอฟต์แวร์ทั่วไป	11	ชนะเลิศที่ 3	ระบบสุริยจักรวาล	นายวรวิฑู วัฒนารวงศ์ นายพรศักดิ์ จันทร์เพ็ญ นายสุชาติ ล้อกาญจนกุล นายกมลพัฒน์ กาญจนวิวัฒน์	ภาควิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม	นายอัททพงศ์ สุวรรณจินดา	VB
	1		ระบบควบคุมการเปิด-ปิด สวิชต์ไฟภายในอาคารและบ้านเรือน (SWITCHING CONTROL SYSTEM)	นายมงคล สุวรรณภาส นายประทีป สีนสา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	นายอานาจ สุวรรณสันติสุข	Assembly
	2	ชนะเลิศที่ 2	การควบคุมอุปกรณ์หรือ เครื่องจักรกลผ่านสายสองเส้น 2 WIRE CONTROL	นายธีรพนธ์ ดันดิทธิพันธ์ นายสุรชาติ ทัพธารถทอง	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี- ราชมงคล	นายอน แฉงกระจง	Delphi
	3	ชมเชย	การพัฒนาระบบ PROXY SERVER	นายโรฤทธิ์ สว่างแจ้ง	คณะสถิติประยุกต์ สถาบัน- บัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์	นายพิพัฒน์ หิรัญย์วิชชากร	Internet.JDK/Java Windows NT
	4		แนวทางการออกแบบอาคาร ส่งน้ำในระบบชลประทาน	นายพูนศักดิ์ วิจิตรทิญกุล	คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	นายสังกะ เสดบุตร	VB For Excel
	5	ชนะเลิศที่ 1	ที แอล จี จำลอง	นางสาวบุญเสริม แก้วก้นหินดง	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	นายสุรพนธ์ คุ้มมด	Delphi 3.0

ประเภท การแข่งขัน	ที่	ผลการ แข่งขัน	ชื่อโครงการ	นักวิจัย	สังกัด	อ.ที่ปรึกษา	Compiler
6.ซอฟต์แวร์ระดับ มัธยมศึกษา	6	ชมชย	ซอฟต์แวร์ประยุกต์สำหรับแสดง สูตรและแผนภาพพฤติกรรมของกาน ตามเงื่อนไขของน้ำหนักบรรทุกสถิตต่างๆ	นายบัณฑิต พิกุลทอง	ภาควิชาก่อสร้างและงานไม้ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	นายสรกานต์ ศรีทองอ่อน	VB 5.0
	7	ชนะเลิศที่ 3	ระบบแบบฝึกหัดผ่านเครือข่าย www	นายวรวิทย์ สุภักดิ์มูสิกกุล	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	Mr.Andrew Davison	Perl, UNIX (WEB Browser)
	8		Design & Show วงโคจร ของดาวเทียม Design & Show มุมมองของงานรับ-ส่ง สัญญาณดาวเทียม	นายมนศิริ สุคนธมาน	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยี ราชมงคล	นายวิโรจน์ พินาณนชัย	VB
	9		โปรแกรมแจ้งเตือนการเข้ามา ของอีเมลผ่านทางวิทยุติดตามตัว	นายพิเชฐ พิชชรุ่งเรือง	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	นายมานพ วงศ์สายสุวรรณ	Unix(C/Perl Script)
	10	ชมชย	ฐานข้อมูลนักเรียน การเรียน และสัมพันธ ชุมชน โรงเรียน ประถมศึกษา(Student information,Instructional Data and Community Relations of Primary School)	นางสาวอาร์ท รัตนประดิษฐกุล	ศูนย์คอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	นายอาคม ไทจันทร์	MS Access
	11		ระบบคลังข้อสอบ	นายทวีศักดิ์ อภิรักษ์สุมาล	คณะสถิติประยุกต์ สถาบันวิจัยและพัฒนาบริหารศาสตร์	นายพิพัฒน์ หวังชัยวิชการ	C+VB MS SQL Server
	1		เกมส์ Adventure of the wiseman	นายบัณฑิต เลขานุกิจ	โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ สงขลา	นายประทีปย์ แก่นกระจำ	Pascal
	2		โปรแกรมภาพรถยนต์ 3 มิติ	นายรุ่งโรจน์ เต็งแก้วประเสริฐ นายเสกสิทธิ์ ติราภิบาล นายอาทิตย์ สุขสำราญ	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	นายธีระศักดิ์ สุวรรณไ	Turbo Pascal
	3		โปรแกรมสร้างแบบทดสอบการเรียน การสอบบนอินเทอร์เน็ต	นางสาวจิราภรณ์ อนุศัพท์ นางสาวทิพนางุ ร่วมโพธิ์ นายธิติกร ตรีภูริศักดิ์	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	นายธีระศักดิ์ สุวรรณไ	Delphi+Neiscape
	4		โปรแกรมจำลองสถานการณ์ ปีการศึกษา	นายศาริษฐ์ ใจสุทธิ นายอานนท์ อินดีง นายคณวิศ นุ่มแก้ว	โรงเรียนเบญจมราชูทิศ	นายธีระศักดิ์ สุวรรณไ	Turbo C

ประเภท	ที่	ผลการแข่งขัน	ชื่อโครงการ	นักวิจัย	สังกัด	อ.ที่ปรึกษา	Compiler
การแข่งขัน		แข่งขัน					
	5		โปรแกรมหมากลูกไทย	นายต้นตกร หงส์พันธุ์ นายธนวิทย์ งานการ	โรงเรียนบุญญสมราชูทิศ	นายจิระศักดิ์ สุวรรณไฉ	Turbo Pascal
	6		โปรแกรมจำลองการวางแผน วงจรอิเล็กทรอนิกส์	นายเนรมิต หัวนุช นายสุชาติ ชูการวิทยา นายธัมภ์ ไตรพันธ์	โรงเรียนบุญญสมราชูทิศ	นายจิระศักดิ์ สุวรรณไฉ	Turbo Pascal
	7	ชนะเลิศที่ 2	Cross Stitch Designer	นายณัฐชัย อึ้งศรีวงศ์	โรงเรียนอัสสัมชัญ	นางสาววราณี เติบวร ไซก	C/C++, Delphi
	8	ชนะเลิศที่ 1	เกมส์วางแผนการรบ	ค.ช. ณัฐพงษ์ ชื่นนาศ	โรงเรียนสาธิต- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม	นายอมรินทร์ อ้าพลพงษ์	Pascal
	9	ชนะเลิศที่ 3	โปรแกรมระบบงานห้องสมุด (Library Work System Program)	นายณรงศักดิ์ อินตะไชยวงศ์	โรงเรียนสามัคคีวิทยาคม จ.เชียงราย	นายจิตรกร ปันทราช	dBase/Foxbase Clipper
	10	ชมเชย	โครงการหาคำตอบเกมส์ 180 IQ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์	นายคชา กันยาหลง	โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์ จ.นครปฐม	นายวิชัย พรหมรัตน์	VB/Delphi
	11	ชมเชย	เกมเศรษฐี Thai Monopoly Game	นายชานิน เจริญวงศ์ นายมานะ แซ่แต้	โรงเรียนเทคโนโลยีสยาม	นายชัยยศ เดชสุระ	VB

ขยายตลาดไปยังเวียดนาม



LEONICS
SERVICE CENTER



บริษัท ลิโอนิกส์ จำกัด ผู้ผลิตและจำหน่าย เครื่อง
สำรองไฟฟ้ายูนิเทิล มาตรฐาน ISO 9001 ภายหลังการ
ขยายตลาดไปยังเวียดนาม จนทำให้ยอดส่งออกเพิ่มขึ้น
อย่างต่อเนื่อง และได้ร่วมมือกับ Min Ha Co., Ltd โดย
Mr. Tran Van Anh ออกบูธ แสดงผลิตภัณฑ์ในงาน
Vietnam Telecom Expo ที่โฮจิมินห์ซิตี โดยมี วัฒนพงศ์
สุพนธนากรรมการผู้จัดการบริษัทเป็นตัวแทนเข้าร่วมงาน
ซึ่งคาดว่าจะได้ยอดขายเพิ่มขึ้นอีกกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ในปี
2542 และยังได้ขยายศูนย์บริการรวม 19 สาขาทั่วประเทศ

บริษัท ลิโอนิกส์ จำกัด ผู้ผลิตยูนิเทิล ที่ได้รับการ
รับรองจาก ISO 9001 จากสหรัฐอเมริกา ได้ขยายสาย
การบริการเพิ่มจากเดิมเป็น 19 จังหวัด เพื่อให้บริการ
ได้ครอบคลุมพื้นที่ทั่วประเทศ และเพิ่มจำนวนตัวแทนที่มี
ศักยภาพพร้อมทางด้านเทคนิคให้การบริการได้อย่างทั่วถึง
สะดวกสบาย

ขณะนี้ตัวแทนศูนย์บริการอยู่ 11 สาขา 8 จังหวัด
คือ กรุงเทพฯ ชลบุรี ระยอง ราชบุรี เชียงราย ขอนแก่น
สกลนคร และภูเก็ต ข้อมูล เพิ่มเติมติดต่อสอบถามได้ที่
312-0912 (อัตโนมัติ 10 คู่สาย) แฟกซ์ 312-0911

เปิดคลินิก ESRI อีกครั้ง



บริษัท อีเอสอาร์ไอ (ประเทศไทย) จำกัด ได้จัดงาน
สัมมนา "ESRI Clinic" ครั้งที่ 2 ขึ้น เพื่อเผยแพร่ความ
รู้เกี่ยวกับคอนเซ็ปต์ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และ
การประยุกต์ใช้ GIS ในการวางแผนเมืองให้แก่กลุ่ม
ลูกค้าทั้งภาครัฐ และหน่วยงานเอกชน โดยมี ดร.อิทธิ
ตริสิริสดีชวงศ์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมสำรวจ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้เกียรติ
เป็นวิทยากรรับเชิญในการบรรยายหัวข้อเรื่องการเผยแพร่
จีไอเอสบนอินเทอร์เน็ต อาคารซีดีจีเอสส์ เมื่อเร็ว ๆ นี้

จำหน่ายเครื่องพิมพ์ราคาชาวดำ



บริษัท ซีดีจีเอสส์ จำกัด เปิดตัวเครื่องพิมพ์เลเซอร์
ระบบ Color-Capable รุ่น Phaser 740 L เพื่อการ
ใช้งานเวิร์กกรุ๊ป ด้วยความเร็ว 16 แผ่นต่อนาทีสำหรับ
งานชาวดำ งานสี 5 แผ่นต่อนาที พิมพ์ได้ทั้งสองหน้า
อัตโนมัติ และยังเชื่อมต่อกับระบบเน็ตเวิร์กได้ด้วย 10
Base T มีกล่องหมึกให้เลือก 2 ขนาด มีระบบที่สามารถ
บอกสถานะของการพิมพ์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต โดยเว็บ
บราวเซอร์ด้านอื่นๆ ยังพ่วงเข้ากับสแกนเนอร์เพื่อถ่าย
เป็นเอกสารสีได้ด้วย ในราคาเพียง 89,000 บาท ติดต่อกับ
แผนกคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์ โทร. 6780978 ต่อ 1353

เบลล์ แอดแลนติก โมบาย ใช้เทคโนโลยี CDMA 2000

เบลล์ แอดแลนติก โมบาย ผู้นำบุกเบิกการนำเทคโนโลยีสื่อสารไร้สายระบบดิจิทัลที่มีอัตราการเติบโตรวดเร็วที่สุดในโลกเชิงพาณิชย์ ประกาศว่า ปี 2542 จะนำเทคโนโลยีนี้มาใช้ด้วยความเร็วสูงมีประสิทธิภาพที่เหนือกว่าระบบ cdmaOne (code division multiple access) เพื่อการสร้างฐานสู่ CDMA2000 ระบบนี้ผู้ใช้สามารถได้ยินเสียงที่มีความชัดเจนเหมือนการใช้โทรศัพท์ตามบ้าน มีการต่อสัญญาณโทรศัพท์ในระบบเคลื่อนที่ "Soft Handoff" ไม่ต่างอะไรกับโทรศัพท์ไร้สายแบบแอนะล็อกหรือดิจิทัล

หลังจากที่ได้ทดลองระบบ cdmaOne ภายใต้การจัดหาอุปกรณ์ของ ลูเซน เทคโนโลยีเบลล์ ผู้ให้บริการระบบก็ได้ขยายเครือข่ายครอบคลุมพื้นที่กว่า 90 เปอร์เซ็นต์จนได้รับความนิยมสูงสุด และมาพัฒนาเทคโนโลยี cdma2000 เน้นจุดบริการ ประสิทธิภาพในเชิงพาณิชย์ เพราะได้รวมคลื่นความถี่วิทยุที่มีแถบความถี่กว้างขึ้นสำหรับการส่งผ่านเสียงและข้อมูล และทำงานร่วมกับเครือข่าย cdma One ที่มีอยู่เดิม พร้อมระบบหลายสัญญาณขนาด 5 เมกะเฮิร์ตซ์ทำให้สามารถบริการลูกค้าได้หลายรายในเวลาเดียวกันโดยที่อัตราการส่งข้อมูลด้วยระบบไร้สายคุ้มค่าและเร็วกว่าการส่งด้วยโมเด็มที่ใช้ในปัจจุบันถึง 8 เท่า

CDGM ร่วมงานซอฟต์แวร์แฟร์



บริษัท ซีดีจี ไมโครซิสเต็มส์ จำกัด (CDMA) จับมือโนเวลล์ ร่วมโชว์ความสามารถของเน็ตแวร์ 5 ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการใหม่ล่าสุดสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เมืองงานซอฟต์แวร์แฟร์ 98 ที่ผ่านมานี้ ณ ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ได้รับการต้อนรับจากมวลชนอย่างอบอุ่นผาผาด

รับของขวัญฉลองปีใหม่



สิทธิกิจ ผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ Maxell จัดรายการมอบของสมนาคุณแก่ลูกค้า เมื่อซื้อเมกซ์แมกซ์ Maxell รับแผ่นรองเมาส์ภาพการ์ตูนมูลค่า 40 บาท 4 แบบให้เลือกเป็นของขวัญปีใหม่
หาซื้อได้ตามร้านค้าคอมพิวเตอร์ชั้นนำทั่วไป

สนับสนุนกิจกรรมของสมาคมฯ



ม.ล.ชัยวัฒน์ ชยางกูร กรรมการผู้จัดการบริษัทคอมแพค คอมพิวเตอร์ (ประเทศไทย) จำกัด พร้อมด้วย วิโรจน์ ภูตระกูล ประธานกรรมการ Board of Trustees สมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย และชาญชัย จารุวัตร ประธานสมาคมการจัดการธุรกิจแห่งประเทศไทย ร่วมเป็นประธานในพิธีเปิดห้อง "ไซเบอร์คาเฟ่" ของสมาคม โดยบริษัทฯ ให้การสนับสนุนติดตั้งคอมพิวเตอร์ ในห้องเพื่อให้สมาชิกและผู้บริหารเข้ามาค้นข้อมูลต่างๆ บนอินเทอร์เน็ตได้ทุกวันทำการ วันจันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-17.00 น.

อบรมครูผู้สอนคอมพิวเตอร์



ศูนย์คอมพิวเตอร์ 3495 เน้นการมุ่งมั่นพัฒนาการศึกษาของชาติต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง ได้จัดหลักสูตรอบรมครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในชั้นอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อวันที่ 9-13 ธันวาคม และการดูแลรักษาและซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ 14-15 ธันวาคม 2541 ให้แก่ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์จากโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศโดยมีอ.เฉลิมพล ทัพชาลัย เป็นวิทยากร ณ โรงแรมเฟล็กซ์ กรุงเทพฯ ที่ผ่านมานี้

ที่ติจับมือซิสโก้ขยายและพัฒนางาน



เมื่อเร็วๆ นี้ บริษัท เทคโนโลยี ดีไวเซส จำกัด และบริษัทซิสโก้ ซิสเต็มส์ (ประเทศไทย) จำกัด จัดสัมมนาเรื่อง Cisco Technical Installation for Supporter เพื่ออบรมให้ทีมเทคนิคสามารถเข้าใจงานพื้นฐาน พร้อมทั้งวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาทางแก้ไขได้อีกงานเพื่อเผยแพร่ระบบเครือข่าย โดยจัดสัมมนาเรื่อง Cisco Network Solution Training และ Hot Network Solution for Economic Crisis Seminar เพื่อถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการออกแบบระบบเครือข่ายให้กับบริษัทคู่ค้า

ช่วยเพื่อนบ้านต้านทานยาเสพติด

คณะกรรมการปราบปรามยาเสพติดแห่งประเทศไทย (ONBC) ได้ให้ข้อมูลแก่ผู้ที่สนใจแก่ประเทศเพื่อนบ้านที่เผชิญการปัญหายาเสพติด โดยทำการดูแลสอบสวนการเพาะปลูกที่ผิดกฎหมายและใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการตรวจสอบ เพื่อให้บริการข้อมูลแก่ประเทศสมาชิก

- **ฮาร์ดแวร์** การให้บริการฮาร์ดแวร์ เป็นไปอย่างรวดเร็วไม่เลือกลูกค้าให้บริการด่วนภายใน 4 ชั่วโมง ถึงสถานที่ลูกค้าภายใน 4 ชั่วโมง สำหรับโน้ตบุ๊กจะบริการ รับซ่อมและส่งสินค้าถึงที่

โปรแกรมการฝึกอบรมมัลติสโคปนี้ จะใช้ในการสืบหาการเพาะปลูกที่ผิดกฎหมายโดยใช้ภาพถ่ายขนาดใหญ่ทางอากาศและภาพจากดาวเทียม เช่น Spot และ Landsat ดาวเทียมออฟดีคอล และดาวเทียมเรดาร์ยุโรปเป็นโปรแกรมการฝึกอบรมนี้ เจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญสามารถวิเคราะห์ภาพ เพื่อง่ายต่อการสืบหาและเตรียมแผนที่ในพื้นที่ต้องสงสัย จัดทำสถิติและรายงานได้ ผู้ฝึกสอนจะสามารถกำหนดโปรแกรมการฝึกอบรมที่รวดเร็ว เทคนิคถูกต้อง การวิเคราะห์ภาพ และ GIS

ระบบนี้จะตั้งที่ศูนย์ ONBC เพื่อที่จะพัฒนาประสิทธิภาพ ในการดำเนินงาน โปรแกรมนี้จะทำให้ผู้เชี่ยวชาญ สามารถทำงานในสายงานที่เกี่ยวข้องกับการเพาะปลูกที่ผิดกฎหมายเช่น การทำลายป่าการเพาะปลูกทดแทน นับเป็นการเชื่อมโยงครั้งแรกในกระบวนการให้ข้อมูลกับศูนย์ข้อมูลัจฉริยะของการเพาะปลูกที่ผิดกฎหมาย





วัสดุเจ้าค่ะ (จากความเดิมตอนที่แล้ว) พวกเราได้บอกกล่าวถึงการย้ายถิ่นฐานมาอยู่ที่นี่ “อาคารสวทช.” ชั้น 7 ห้อง 720 รู้สึกปลื้มใจกับที่ทำการที่กว้างขวางกว่าที่เดิมเยอะ พอๆ กับการขยายภาคปฏิบัติงานเลยคะ เราทำงานกันอย่างขะมักเขม้นในช่วงก่อนสิ้นปี จบจนเข้าเดือนมกราคม พุทธศักราชสองพันห้าร้อยสี่สิบสอง จึงทำให้เรามีผลงานออกมาสู่สายตาสมาชิกกันอีกถึง 1 เล่ม คือ **หนังสือพจนานุกรมไอทีฉบับคำย่อ** ที่ได้ออกมาจำหน่ายกันแล้ว และอีก 1 เล่ม กำลังเข้าคิวรอวางแผงในเร็ววันนี้ ชื่อของหนังสือคือ **บรรณารักษ์ ศูนย์บริการ และการสืบค้นสารสนเทศในปี 2000** เกี่ยวกับการห้องสมุด โดยอาจารย์กิตติศักดิ์ที่อยู่คู่สารเนคเทศมาตลอด ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์ ด้วยเจตนารมย์ที่จะเผยแพร่ความรู้มากกว่าสิ่งอื่น เราจึงวางราคาจำหน่ายอย่างสมดุลงที่ 40 บาท สำหรับพจนานุกรมฯ และบรรณารักษ์ฯ ในราคา 50 บาท เท่านั้น

ต่อมาก็เป็นเรื่องของกิจกรรมในหลักสูตร ดิฉันจำได้ว่า เพิ่งเชิญชวนให้สมาชิกชาวสารเนคเทศและคุณผู้อ่าน ไปเยี่ยมชมงานสัปดาห์หนังสืออยู่ไม่กี่วันนี้เอง เหลียวหน้าแลหลัง ก็เข้ามาอีกขวบปีหนึ่งของการจัดงานมหกรรมหนังสือครั้งใหม่ี่จะเป็นครั้งที่ 27 แล้ว โดยจะมีในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน 2542 ซึ่งรายละเอียดจะเป็นอย่างไร อยากให้ติดตามความคืบหน้าจากสื่อต่างๆ เมื่อมีการแถลงอย่างเป็นทางการจากกระทรวงศึกษาธิการอีกทีคะ

ท้ายสุดเช่นเคย กับสาส์นฝากสมาชิกทุกท่านคะ ไม่ว่าจะเป็นการติดต่อกับฝ่ายสมาชิกเรื่องใดก็ตามที่เกี่ยวกับงานสมาชิกโดยตรง จะไม่ได้รับหนังสือ ได้รับไม่ตรง แจ้งเปลี่ยนที่อยู่ หรือใดๆ ก็ตาม ดิฉันขอความกรุณาให้ท่านสังเกตรายละเอียดที่ปรากฏบนแผ่นเลเบลสีขาว นอกเหนือจากชื่อของท่านสังกัด เพราะการทราบรายละเอียดบางอย่าง เช่น เลขที่สมาชิก เล่มที่หมดอายุ หรือ แม้กระทั่งเลขที่ใบเสร็จ จะเป็นประโยชน์ต่อการค้นระเบียบเดิมของสมาชิก สะดวกต่อการค้นหาของเจ้าหน้าที่ และยังได้รับการบริการอย่างรวดเร็วจากเจ้าหน้าที่ด้วย

และท้ายสุดๆ อีกเรื่อง จากเมื่อความตอนเดิมแจ้งกับฝ่ายสมาชิกไว้ว่าจะเปลี่ยนไปรษณีย์ปลายทางเป็น “สนามเป้า” นั้น ขอแจ้งกลับมาเป็น “มักกะสัน” ดังเดิม จึงขอภัยมา ณ ที่นี้ด้วยคะ และขอเพิ่มเบอร์ต่อภายในสำหรับบริการสมาชิกโดยตรงที่ 644-8150 ต่อ 728 ส่วน 725-727 ก็ยังคงเช่นเดิม

รหัสสมาชิกของผู้สมัคร

เล่มสุดท้ายของการสมัครสมาชิก

↓

↓

รหัสสมาชิก 1234 เล่มสุดท้าย 25

คุณน้ำชา กาแฟ

000/1 หมู่ 5 ต.บ้านสวน

อ.เมือง จ.ชลบุรี 20000

แนะนำ
หนังสือใหม่

เป่ย์บุ๊จจิ้น

ตลข....
มุกตลกแดม
ที่ไม่มีใครขบกว่า
ตมเองเป่ย์มกโกทกท



เรื่องราวของการผจญภัยบนดินแดน
มืดเคิลเอ็กซคลูชั่น การตระเวนไปตาม
ตามหัวเมืองต่างๆ ของท่านเป่าๆ ขุนพล
และกุนซื่อคนสนิท เพื่อตามจับคนร้าย
สืบค้นหาความจริง ในดินแดนพิศวง อันน่า
ชวนปวดหัว

โด่งนำสาส์นแห่งการใช้เหตุผล เพื่อการประมวล
ความคิดและหลักการทดสอบความสามารถในการแก้
ปัญหาเชิงตรรกวิทยา สาขาหนึ่งในปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งใช้
ภาษา Prolog เพื่ออธิบายถึงเรื่อง Modus Ponens,
Consistency และ Paradoxes

ท่านเป่าๆ จะจัดการกับบุคคลเหล่านี้ได้อย่างไร
พลาดไม่ได้ ต้องติดตาม

โดย
ดร. วีระศักดิ์ ชิงทาว
ราคาจำหน่ายเล่มละ 120 บาท

วางแผงแล้ว ตามศูนย์จำหน่ายหนังสือชั้นนำทั่วไป หรือ
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
อาคารมหานครยิบซัม ชั้น 21 โทรศัพท์ 642-5001-10
และ อาคารสวทช. ชั้น 7 โทรศัพท์ 644-8150-9 ต่อ 725-727



การบริหารโครงการใน ระบบงานคอมพิวเตอร์

สร้างเสริมประสบการณ์ในการบริหาร
โครงการให้สัมฤทธิ์ผล โดยใช้
ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และ
ประสิทธิผล

โดย : สุพจน์ โกสียะจินดา

ราคาเล่มละ: 120 บาท



ระบบปฏิบัติการเครือข่าย Microsoft Windows NT Server 4.0

เนื้อหาของหนังสือเล่มนี้ เป็นกา
ถ่ายทอดประสบการณ์ และการ
ค้นคว้าทดลองเทคโนโลยี ของ MS
Windows NT Server 4.0 เป็น
ภาษาไทย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้

โดย : เอกสิทธิ์ วิริยะจาร

สมจิต ศูนย์กลาง

ราคาเล่มละ: 180 บาท

การพัฒนาระบบงาน

ไคลแอนด์/เซิร์ฟเวอร์

ตำราเพื่อการออกแบบระบบงานประมวล
ผลเครือข่ายเพื่อพัฒนาระบบงาน
คอมพิวเตอร์แบบ Client/Server

โดย : ประชา ตระการศิลป์

ราคาเล่มละ: 120 บาท



ทักษะไอที

แนวคิดจากบทความประกอบ
คำบรรยาย ที่นำเสนอในการประชุม
สัมมนา มหาวิทยาลัยต่างๆ หลายแห่ง
ทั่วประเทศ ซึ่งจะทำให้ก้าวเข้าสู่สังคม
ไอทีด้วยความมั่นใจ

โดย : ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ราคาเล่มละ: 110 บาท



ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์

โฉมใหม่ฉบับปรับปรุงเพื่อความ
ทันสมัย สารคอมพิวเตอร์ที่
ข้าราชการ ควรรู้ นำเสนอความรู
เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ให้กับ
ข้าราชการ พนักงาน รัฐวิสาหกิจ
และประชาชนทั่วไปเพื่อการปรับตัว
เข้าสู่ยุคโลกาภิวัตน์

โดย : ดร.ครรชิต มาลัยวงศ์

ราคาเล่มละ: 145 บาท

การ์ตูนไกด์ท่องอินเทอร์เน็ต

สำหรับหนังสือเล่มนี้จะพาเรา
ท่องไปในระบบเครือข่ายที่
เรียกกันว่า "อินเทอร์เน็ต"
ซึ่งได้ทั้งความรู้ ความบันเทิง
และประหยัดทั้งเงินและเวลา

โดย : ดร.ชนม์ชนก วีรวรรณ

ราคาเล่มละ: 50 บาท



ติดต่อสั่งซื้อได้ที่ : งานมัลติมีเดีย

ฝ่ายศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

73/1 อาคาร สวทช. ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ 644-8150..99 ต่อ 725-728 โทรสาร 644-8137..8



ใบสั่งซื้อหนังสือ-ตำรา

หมายเลขสมาชิก

ชื่อ 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 14-25	30.00	30.00	
[] ขั้วรายการอื่นๆ	45.00	40.00	
[] อนาคตบัณฑิตไทย บนเส้นทางในยุค IMF	45.00	40.00	
[] แนวทางการใช้อีทีในการแก้ไขปัญหาเศรษฐกิจ	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	
[] เป่าปิ่นจีน ตอนบุกดินแดนที่ไม่มีคนบอกว่าตนเองโกหก	120.00	110.00	
[] พจนานุกรมไอที (ฉบับคำย่อ)	40.00	35.00	

5 บาท ต่อเล่ม

ค่าส่ง

รวมสุทธิ

ชำระค่าหนังสือเป็น

- [] รมานัติ/ตั๋วแลกเงิน สั่งจ่ายปน.มัทกะสัน
- [] เช็คธนาคารไทยพาณิชย์ สาขารามาริบัติ ประเภทออมทรัพย์ เลขที่ 026-2-76217-1
ในนาม กองบริการสื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
- [] เงินสด

ติดต่อสอบถามเพิ่มเติมได้ที่



“งานมัลติมีเดีย” ฝ่ายศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
เลขที่ 73/1 อาคารสวทช. ชั้น 7 ถนนพระรามที่ 6 ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ (ตรง) 644-8129, 644-8150-99 ต่อ 725-728 โทรสาร 644-8137

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

- ☐ เช็คธนาคาร/ตัวแลกเงิน (ส่งจ่ายปทจ.มกกษส. ในนาม " กองบริการสื่อสารสนเทศ " เท่านั้น)
☐ เช็คธนาคาร เลขที่ วันที่
☐ โอนผ่านธนาคารไทยพาณิชย์ ประเภทออมทรัพย์ สาขารามาริบัติ เลขที่ 026-2-76217-1
วันที่โอน/...../..... (กรุณาแนบสำเนาการโอนเงินมาพร้อมใบสมัครจึงจะถือว่า การสมัครนั้นสมบูรณ์)
☐ เงินสด (กรณีที่มาสมัครด้วยตนเอง)

สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ :



ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
73/1 อาคารสวทช. ชั้น 7 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 644-8129(ตง) 644-8150-99 ต่อ 725-728 โทรสาร 644-8137-8

maxell



แผ่น CD **maxell** คุณภาพมาตรฐานโลก **ISO 9001**
 ชนิด Recordable และ Rewritable รวดเร็ว แม่นยำ ทนทาน
 เหมาะกับ CD Drive ทุกรุ่น ทุกยี่ห้อ ทุกความเร็ว



ซองบรรจุต้องมีสติ๊กเกอร์ 3 มิติ



ผู้แทนจำหน่ายและผู้กระจายในประเทศไทย

บริษัท สหธุรกิจ จำกัด

1/12 ถนนติวานนท์ นานนคร ปทุมธานี 10100

โทร. 280-5650, 628-0380 (อัตโนมัติ)

แฟกซ์ : 280-5650, 628-1106, 628-0395

4 คุณภาพกับการ เล่นอินเทอร์เน็ต



Inet - Access

ประหยัด

ประหยัด คุ่มค่ากับการจ่าย
เท่าที่ใช้งานจริง
ไม่มีค่าบริการรายเดือน

สะดวก

สะดวกกับการสมัครและ
ต่ออายุออนไลน์ 24 ชั่วโมง
เลือกชื่ออีเมลได้เอง

รวดเร็ว

รวดเร็วกับการเชื่อมต่อผ่าน
โมเด็มความเร็ว 56K/V.90
มีโทรศัพท์ระบบดิจิตอล
คุณภาพสูงรองรับจำนวน
มากพอ

ปลอดภัย

ปลอดภัยกับระบบป้องกัน
ผู้อื่นลักลอบใช้งาน
หมดกังวลกับค่าใช้จ่าย
เกินจริง

พิสูจน์คุณภาพกับเราได้ที่นี่ บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด

อินเทอร์เน็ตประเทศไทยเป็นผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตรายแรกของประเทศที่รับประกันถึงดัชนีต่างๆ ที่ชี้ถึงคุณภาพการให้บริการ
และให้ความสำคัญกับการแสวงหาเทคโนโลยีใหม่ๆ มาให้บริการลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ

อินเทอร์เน็ตประเทศไทยเป็นผู้ให้บริการรายแรกและรายเดียวที่มีห้องสัญญาณภายในประเทศและระหว่างประเทศขนาดใหญ่ที่สุดในปัจจุบัน



INTERNET THAILAND COMPANY LIMITED

108 อาคารบางกอกไทยทาวเวอร์ ชั้น 12 ถนนรางน้ำ ราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทร. (02) 642-7065..66 แฟกซ์. (02) 640-0456

108 Bangkok Thai Tower, 12th Floor, Rongnam Rd., Rajdivee, Bangkok 10400 Tel : (02) 642-7065.66 Fax : (02) 640-0456

e-mail : info@inet.co.th URL : <http://www.inet.co.th>

รายชื่อร้านที่ บริษัท อินเทอร์เน็ตประเทศไทย จำกัด และตัวแทนจำหน่ายดังต่อไปนี้

- Comsquare World Trade Center, (F3), 559-2734, 530-3993 • IMAG Computer (Branch 1) The Mall (Bangkok), (F2), 704-7072, 704-7073 • IMAG Computer (Branch 2) Central (Ladprao), 8 Floor
- C.F. Computer Secon Square, G Floor, Computer Zone, 721-9387 • Sure Computer Central Ladprao (F3) • Dianosaur (Branch 1) Central (Rama 3), 673-2111.2 • Dianosaur (Branch 2) Pantip (F1)
- J&P Technology Secon Square, G Floor, Computer Zone, 721-9387 • Computer Zone Siam Commercial Park Plaza East, G Floor, 930-5544.5 • The Book Chest (Branch 1) Sait (Central), (F1)
- The Book Chest (Branch 2) Pantip (F3), 254-9805 • The Book Chest (Branch 3) Siam Square 3 Sol 2, 658-1874.5 • The Book Chest (Branch 4) Royal City Avenue 200-0473.4 • Best Industries Bangkok
- 450-1994.7 • Language Media Book Center Muang Thong Thani, 981-7600 • LVK Network Ori-nuch 62 Rd., 721-1622 • Cyber Com Pantip M Floor, 856-5519 • Flower Computer Pantip (F2), 654-2000
- Kronos Technology Pantip (F2), 254-9821.3 • S.W.N. Computer Pantip (F2), 255-6756 • K Computer Technology & Intercommunication Pantip (F3), 251-9008, 255-6985 • Kham Thai Pantip (F1)
- 267-9361 • Sysinfo System Group Pantip (F4), 267-9399 • Kaewkrobki Computer Pantip (F4), 252-9925 • Cyber Best Pantip (F4), 255-2785, 252-2783 • D.K. Tackly Siam Square Sol 3, 211-6335.4 • Pantip
- Sukhumvit 93, 742-4250-2 • Cyber World On Line Sukhumvit 107/11, 651-0356, 651-0357 • DigitalServe Ladprao 28 Rd., 938-2001 • TechnoZone Hongkarn 438-31.0, 439-2540-1, 438-2606