

แนวโน้มนด้านไอซีทีที่น่าสนใจ
สำหรับปี 2549

ดร. ครรชิต มาลัยวงศ์ ราชบัณฑิต

หัวข้อคำบรรยาย

- อุปกรณ์ที่จะหุดหาย
- ความก้าวหน้าและแนวโน้มในภาพรวม
- ความก้าวหน้าของไทย
- แนวโน้มด้านบุคลากร

อุปกรณ์ที่จะหายไปในไม่ช้า

- กล้องถ่ายรูปที่ใช้ฟิล์ม
- เครื่องบันทึกเสียงที่ใช้เทป
- เครื่องเล่น VCR
- แผ่นบันทึกดิสเก็ตต์ 3.5 นิ้ว
- จอภาพ CRT

“เทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญต่อโลกอนาคต : โอกาสทองของธุรกิจใหม่”

- เมื่อปลายปีที่ผ่านมา ณ โรงแรมปทุมวัน ปริ๊นเซส มีการสรุปการพิจารณากลับกรองของสมาชิก บวท. ซึ่งประกอบด้วยนักเทคโนโลยีและนักวิทยาศาสตร์กว่า 100 คน ได้จัดอันดับ 10 เทคโนโลยีที่จะมีความสำคัญต่อโลกในอนาคต โดยยกให้ "เทคโนโลยีบูรณาการเพื่อสิ่งแวดล้อม" (Grin Tech: Green Integrated Technology) เป็นเทคโนโลยีที่มีความสำคัญเป็นอันดับที่หนึ่ง

“เทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญต่อโลกอนาคต : โอกาสทองของธุรกิจใหม่”

- 2.พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Energy)
- 3.พลังงานรูปแบบใหม่ชนิดต่างๆ อาทิ เซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell, Advanced Batteries, Personalized Energy)
- 4.เทคโนโลยีการผลิตยาด้วยแบคทีเรีย (Bacterial Factory)
- 5.พันธุวิศวกรรมศาสตร์ (Genetic-base Engineering)
- 6.ระบบตรวจสอบขั้นสูง (Super Sensors)
- 7.เทคโนโลยีการแปรรูปก๊าซเชื้อเพลิงให้อยู่ในรูปของเหลว (Gas to Liquid Conversion)

“เทคโนโลยีที่จะมีบทบาทสำคัญต่อโลกอนาคต : โอกาสทองของธุรกิจใหม่”

8.เทคโนโลยีจักรกลขนาดจิ๋ว (Nanomachines)⁺

9.ระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ (Omnipresent and Intelligent Computing) และ

10.เทคโนโลยีวิศวกรรมชีวภาพ (Bioengineering)

นอกจากนี้ยังมีเทคโนโลยีอีกสาขาหนึ่งที่มีผู้นำมาพิจารณาด้วย
คือ เทคโนโลยีระบบเตือนภัยธรรมชาติ (Natural Disasters
Monitoring and Forecasting : Earthquake and
Tsunami)

การคาดการณ์ตลาดไอซีทีไทยของ IDC

- จำนวนพีซีของไทยในปี 2548 ประมาณ 1.2 ล้าน
- จำนวนพีซีของไทยในปี 2549 เพิ่มขึ้นเป็น 1.46 ล้านเครื่อง
- ค่าใช้จ่ายรวมด้านไอซีทีของไทยตกประมาณ 3,576.8 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ

ความก้าวหน้าด้าน HW

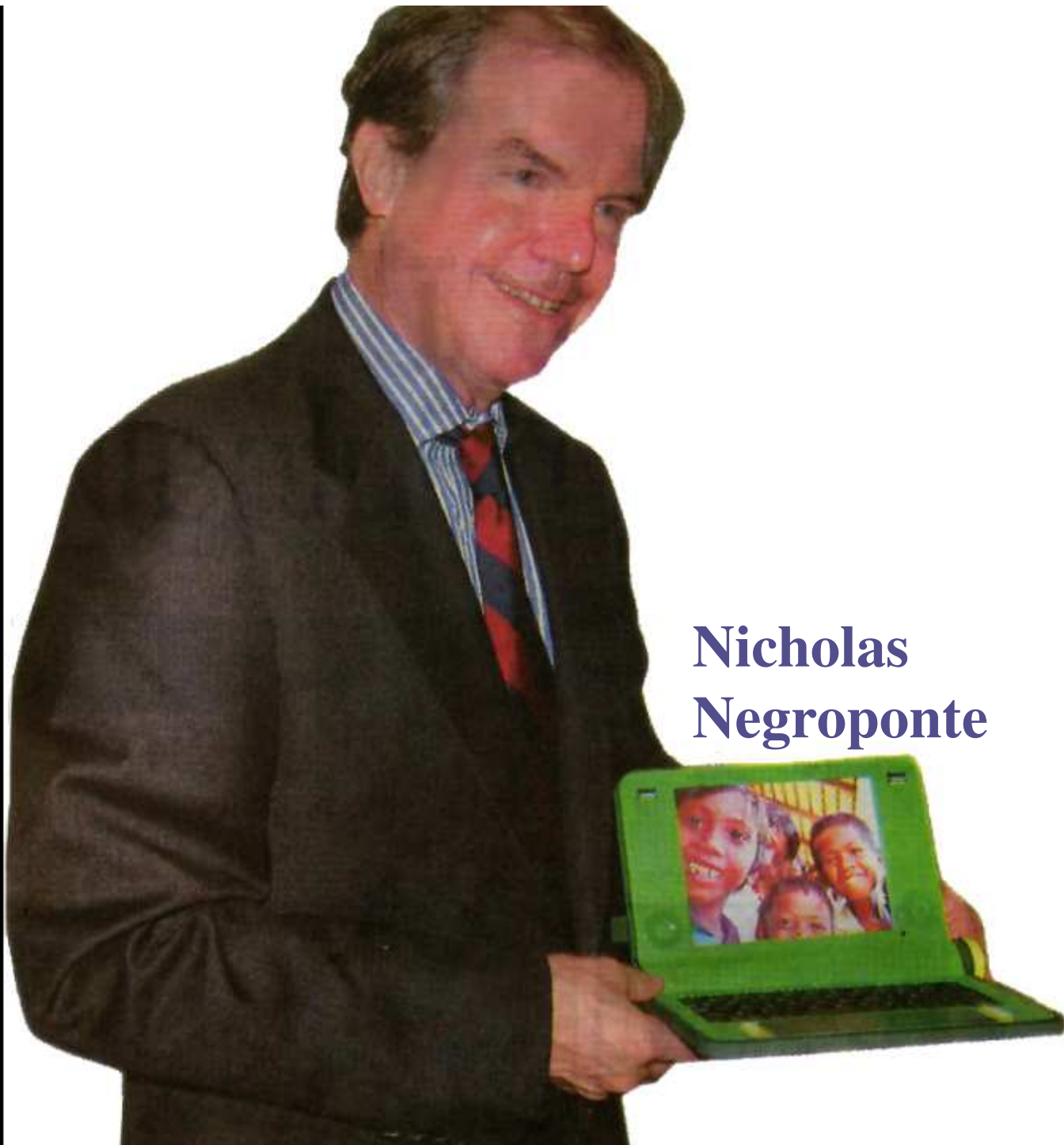
- ในปี 2549 การใช้จ่ายในด้านไอซีที น่าจะสูงกว่าเดิมเล็กน้อย เพราะมีสินค้าใหม่มาให้เลือก
- ประสิทธิภาพจะสูงขึ้นและราคาจะลดต่ำลง
- สินค้าเด่นน่าจะเป็นกล้องดิจิทัล ซึ่งจะเติบโตในระดับ 30% ที่มีระดับความละเอียด 5-6 ล้านพิกเซล
- เครื่องเล่น MP3 จะเริ่มขยับเป็น MP4

การผลิตฮาร์ดดิสก์

- ฮาร์ดดิสก์จะมีขนาดเล็กลง และ มีบทบาทมากขึ้น เช่นนำไปใช้ในสินค้าอิเล็กทรอนิกส์มากขึ้น
- IDC คาดว่า ในปี 2552 จะมีการผลิตฮาร์ดดิสก์ถึง 623 ล้านชิ้น
- ไทยกำลังพยายามส่งเสริมการผลิตให้เป็นผู้นำ
- คู่แข่งสำคัญคือ สิงคโปร์ และ จีน

ความก้าวหน้าด้าน SW

- ซอฟต์แวร์ที่รัฐบาลเร่งพัฒนาเพื่อใช้ในการจัดทำสารสนเทศคือ GFMIS ซึ่งกำหนดให้ทุกหน่วยงานส่งข้อมูลการใช้จ่ายงบประมาณ. ทุกเดือน
- ปัจจุบันกำลังส่งเสริมให้พัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับงานสำนักงานส่วนหลัง (Back Office)
- Open Source Software ได้รับความสนใจมากขึ้น



**Nicholas
Negroponte**

\$100 Laptop

- Nicholas Negroponte ประธานของมีเดียแลบ แห่ง MIT เป็นผู้คิดขึ้นเสนอ ก.ศึกษา 7 ประเทศ
- ได้ว่าจ้างบริษัท ควอนต้า คอมพิวเตอร์ ینگค์ เป็นผู้ผลิตแบบ OEM (บริษัทนี้มียอดขายต่อปี \$1 หมื่นล้าน ผลิต Laptop, PC รายใหญ่ที่สุดของโลก และ ผลิต โทรศัพท์มือถือ จอ LCD, TV เครื่องแม่ข่าย และ Storage
- กำหนดส่ง 5 – 10 ล้านเครื่องปลายปี 2549 – ต้นปี 2550

\$100 Laptop

- ใช้จอภาพ LCD เล็ก แบบ Dual Mode (ใช้ได้ทั้งสีและขาวดำ) ที่ใช้ในเครื่องเล่นดีวีดี ราคา \$35
- นำระบบที่ไม่จำเป็นออก ไม่มี Hard disk
- ใช้ Processor ขนาด 500 MHz ของ AMD
- ใช้ Flash Memory ขนาด 500 Mbyte
- มี 4 USB ports, และใช้ระบบเชื่อมต่อไร้สายแบบ Mesh network ซึ่งต่อกับเครื่องอื่นได้แบบ P2P

\$100 Laptop

- ปัจจุบัน MIT กำลังเจรจากับซีเกต (ประเทศไทย) ทำฮาร์ดดิสก์ราคา \$25 และกับบริษัทเครื่องพิมพ์ให้ผลิตเครื่องพิมพ์ราคา \$25 ด้วย
- MIT ส่งเครื่องเปล่าให้ แต่ละประเทศต้องพัฒนาซอฟต์แวร์ของตัวเอง
- ระบบไฟฟ้า 200 โวลต์ และ แบตเตอรี่แบบชาร์จได้ หรือในถิ่นที่ไม่มีไฟฟ้าอาจใช้มือหมุน

ความก้าวหน้าด้าน HW

- ตลาดเครื่องพิมพ์จะโตขึ้น และมีผู้ขายมากขึ้น
- จอ LCD ทั้งของคอมพิวเตอร์และโทรทัศน์จะได้รับความนิยมมากขึ้น และราคาลดลง
- Notebook รุ่นน้ำหนักเบา 1.2 – 1.4 กก. จะได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้น
- จำนวนขายพีซีตั้งโต๊ะจะเติบโตไม่มากนัก

ปัญหาของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์

- เรายังลงทุนสร้างซอฟต์แวร์แบบ Hand Craft กล่าวคือ สร้างซอฟต์แวร์หนึ่งชุดสำหรับลูกค้าหนึ่งราย ซึ่งเป็นวิธีที่ทำให้ต้นทุนสูงมาก
- เราพยายามทำซอฟต์แวร์แบบ Mass merchandizes แต่ยังใช้เทคนิคเดิม คือใช้โครงสร้างที่ประกอบด้วย Software component ขนาดเล็กมาก เป็นเหตุให้ต้องทำ Customize ระดับที่เป็นรายละเอียดยิ่งมาก ทำให้เกิดความสับสน ไปสู่การได้ซอฟต์แวร์ที่ไม่มีคุณภาพ

ปัญหาที่ต้องแก้

- ทุกวันนี้ เรายังสร้างซอฟต์แวร์สำหรับสภาพแวดล้อมของ Internet, Ubiquitous, and Pervasive ด้วยวิธีที่ใช้ในยุคของ Mainframe computer
- ขบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software development process) มีการเปลี่ยนแปลงตามเทคโนโลยีที่ใช้ จาก Waterfall ในยุค Batch processing มาเป็น Unified Process (Iterative and Incremental) ในยุคของ Object Oriented และ Distributed computing มาเป็น Agile development process ในยุค Ubiquitous and Pervasive

แนวคิดการแก้ปัญหาด้วย SE แผนใหม่

- วิศวกรรมซอฟต์แวร์มีแนวคิดใหม่ ๆ มากมายที่ต้องนำมาประยุกต์เพื่อสามารถสร้างซอฟต์แวร์ที่มีคุณภาพตามยุคสมัย โดยเฉพาะแนวคิดการสร้างซอฟต์แวร์ที่เป็น Software Factory หรือ Model Driven Development (MDD)
- เทคนิคที่เราต้องฝึกให้ชำนาญคือ Program to interface เพื่อให้
 - มีโครงสร้างแบบ Loose coupling ในทุกระดับ ตั้งแต่การมีโครงสร้างของ Model-View-Control ที่แยกออกจากกัน
 - Loose coupling ในระดับ Workflow, functional services, และ non-functional services ที่แยกออกจากกัน

แนวคิดของ Software Factory/MDD

- วิเคราะห์ระบบเพื่อจำแนก “Problem domain” และ “Solution domain” เพื่อกำหนด “Generalization” ที่จำเป็นสำหรับการสร้าง Tool เพื่อสร้าง Software product family (แทนที่จะเป็นการสร้าง Software instance)”
- ทำ Software design เพื่อจำแนก “Reuse assets”, “Software patterns”, และ “Software modeling tools” เพื่อนำมาประกอบเป็น “Software Factory” ที่จะสร้างเป็น “Instance” หรือ “Member of software product family”

แนวคิดของ Software Factory/MDD

- ลงทุนสร้าง Software patterns, software modeling tool, และ software reuse assets อื่น ๆ ซึ่งรวมกันเรียกว่า “Software Factory” เพื่อใช้ generate code หรือสร้างเป็นชุด software product instance เพื่อมอบให้แก่ผู้ใช้ซอฟต์แวร์เป็นราย ๆ ต่อไป
- การลงทุนในลักษณะเช่นนี้ เป็นการเฉลี่ยการลงทุน
- วิธีการนี้ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูงสุด เพราะเราจะไม่ไปรี้อ Software programs ที่ผ่านการทดสอบจนมีความถูกต้องสมบูรณ์แล้ว แต่จะมีการต่อเติมด้วยการ Extend แทนการ Modify/enhance ของเก่าที่ใช้ดีแล้ว

Software Factory/MDD

- ■■■■■■■■■■■■

Software Factory/MDD

■■■ ■■

■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■■

■■■■■■■■■■ ■■

■■■■■■■■■■■

application abstractions

■■■■■

■■■■■■■■■■■

■■■■■■■■ ■■

Software Factory/MDD

- **Software Factories automate the packaging and delivery of the reusable assets including**
 - **models and model-driven tools, other types of tools, such as wizards**
 - **templates and utilities, development processes, implementation components, such as**
 - class libraries, frameworks and services, and content assets, such as patterns, style sheets, help files, configuration files, and documentation

Software Technology/Development Process Roadmap

Software Technology Skill

Distributed computing technique	AOP ORM EJB	Software factory/MDD
UML RDB	Architecture pattern	Web services/SOA
XML Java HTML	Design pattern UP/Agile dev	Enterprise Integration

System architecture and development process skill

ความหมาย

- **ORM - Short for *object role modeling*, a conceptual database design methodology that allows the user to express information as an object and explore how it relates to other information objects.**

ความหมาย

- **Aspect-oriented programming, or AOP, complements object-oriented-programming by allowing the developer to dynamically modify the static object-oriented model to create a system that can grow to meet new requirements, allowing an application to adopt new characteristics as it develops.**

ความหมาย

- **EJB or Enterprise JavaBeans is a Java API developed by Sun Microsystems that defines a component architecture for multi-tier client/server systems.**
- **EJB systems allow developers to focus on the actual business architecture of the model, rather than worry about endless amounts of programming and coding needed to connect all the working parts. This task is left to EJB server vendors. Developers just design (or purchase) the needed EJB components and arrange them on the server.**
- **Because EJB systems are written in Java, they are platform independent. Being object oriented, they can be implemented into existed systems with little or no recompiling and configuring.**

การสนับสนุนไอซีทีของไทย

- สับสนุน และ ยังไม่เป็นเอกภาพ
- เนคเทค ภายใต้ สวทช. ทำงานไปทางหนึ่ง และยังมี SW Park ใต้ สวทช. ด้วย
- ปัจจุบันเนคเทคพยายามเน้นงานอิเล็กทรอนิกส์ และ งานวิจัยรวมทั้งมีโรงงานผลิตชิปที่บางน้ำเปรี้ยว

กระทรวงไอซีที

- เดิมทีทำหน้าที่ดูแลเรื่องโทรคมนาคมด้วย แต่เมื่อมีการตั้ง กทช. แล้ว จึงได้โอนงานส่วนนี้ให้ กทช.
- ดูแลงาน Cyberclean, GoodNet, ดูแลระบบสื่อสารข้อมูลให้ศูนย์ปฏิบัติการนายกฯ
- ตรวจสอบแผนแม่บทและคำขอจัดซื้อ ICT
- ดูแลการจัดซื้อ SmartCard, Laptop 100 เหรียญ

SIPA

- SIPA อยู่ภายใต้ กระทรวง ICT ทำหน้าที่ส่งเสริมอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์
 - Graphics and Animation เน้นการสร้างคน
 - Enterprise Software เน้นการสร้างงาน
 - Embedded Software ยังส่งเสริมได้น้อยเพราะขาดผู้ชำนาญการด้านนี้
 - Open Source Software เน้นการทดแทน และ ขยายฐานซอฟต์แวร์ราคาถูก เวลานี้ได้จัดทำชุดโปรแกรมเปิดชื่อ สุริยัน จันทรา

สตอก.

- สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- สตอก. หรือ GISTDA มีหน้าที่ทางด้านการพัฒนาดาวเทียมสำรวจทรัพยากร การรับภาพถ่ายข้อมูลจากดาวเทียมมาทำแผนที่ การจัดทำระบบ GIS จัดทำมาตรฐาน และ แผนแม่บทด้าน GIS แห่งชาติ ขณะนี้มีโครงการพัฒนาดาวเทียมสำรวจทรัพยากร Theos มีกำหนดจะส่งขึ้นวงโคจรในปี 2550

บุคลากรไอซีที

- **Dice Inc. ระบุว่าในปี 2549 ตำแหน่งงานด้านไอซีทีที่เป็นที่ต้องการมากคือ**
 - **Application Developers**
 - **ICT Security Experts**
 - **Project Managers**
 - **ICT Consultants**

บุคลากรด้านไอซีทีของไทย

- ปีหนึ่ง ๆ ผลิตมากเป็นหมื่นคน แต่ไม่มีคุณภาพ
- เรียกร้องเงินเดือนแพง แต่ทำงานไม่เป็น
- ไม่สู้งาน ที่แปลกก็คือจบทางด้านคอมพิวเตอร์มา แต่เขียนโปรแกรมไม่เป็น ทำเป็นแต่เอาโปรแกรมมา load ใส่เครื่องแล้วใช้งาน
- แนวทางแก้ไขคือ...ต้องปรับปรุงขนานใหญ่

มาตรฐานเปิด

- Open Standards เป็นเรื่องสำคัญมากในงาน ICT
- Open Standards ทำให้เราไม่ถูกผูกมัดติดกับเทคโนโลยีของบริษัทใด ๆ
- หน่วยงานหลายแห่งกำลังพยายามผลักดันเรื่องนี้ อยู่ แต่ยังไม่เห็นแนวทางที่ชัดเจนว่าจะทำได้ อย่างไร และจะทำให้ รัฐบาล สนใจได้อย่างไร

ตัวอย่างมาตรฐานเปิด

- มาตรฐานที่ทำให้คอมพิวเตอร์ “คุย” กันได้ คือ
TCP/IP, HTML, XML
- มาตรฐานภาพเช่น JPEG
- มาตรฐานเสียงเช่น MP3 และ MP4
- มาตรฐานรหัสเช่น Unicode และ ISO 10646

การพัฒนา Human Resource

- ระบบ HR ได้รับความสนใจมากขึ้น หลายบริษัท เริ่มหาทาง Implement ระบบ HR
- เราควรร่วมมือกันพัฒนา Competency ของทั้ง เครือ เพื่อกำหนดระดับความสามารถของ พนักงานด้านไอที และกำหนดความเนือหาความรู้ที่จะต้องจัดเป็นหลักสูตรฝึกอบรม

พระราชบัญญัติข้อมูลข่าวสารราชการ

- กำหนดให้หน่วยงานราชการต้องเปิดเผยข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ของราชการแก่บุคคลทั่วไป
 - จัดให้มีสถานที่สำหรับการตรวจค้น
 - จัดทำเว็บไซต์สำหรับแสดงข้อมูลข่าวสาร
 - นำข้อมูลสำคัญลงในราชกิจจานุเบกษา
 - สรุปข้อมูลการซื้อวัสดุครุภัณฑ์ลงเว็บ

พรบ. ข้อมูลส่วนบุคคล

- เรื่อง Privacy ได้รับความสนใจมากขึ้น เพราะเกี่ยวกับความเป็นส่วนตัว (เช่น พฤติกรรม) กับข้อมูลส่วนตัว
- การเก็บข้อมูลพนักงานไม่ค่อยมีปัญหา
- ปัญหาคือการจัดเก็บข้อมูลลูกค้า และ ข้อมูลเพื่อเตรียมการแสวงหาลูกค้า เช่น ในระบบ Call Center ก็มีการจัดเก็บข้อมูล

พรบ. ธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

- ประกาศใช้ตั้งแต่ปี 2544
- ครอบคลุมเนื้อหาสามด้าน
 - การกำหนดให้เอกสารอิเล็กทรอนิกส์เป็นเอกสารที่ใช้พิจารณาในศาลได้
 - การกำหนดแนวทางการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - การกำหนดวิธีการกำกับผู้ประกอบการธุรกิจให้บริการด้านการรับรองลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์

พระราชบัญญัติธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์

- สาระสำคัญคือการให้ถือว่าเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ใช้ได้เหมือนกระดาษ
 - มีการกำหนดวิธีการเข้ารหัส
 - กำหนดวิธีการลงลายมือชื่อ
- ยังขาด พรฎ. และระเบียบที่กำหนดวิธีการดำเนินการสำหรับบริษัทห้างร้านและหน่วยงาน

การปรับแก้ พรบ. ชุรกรรมฯ

- คณะกรรมการกฎหมายอิเล็กทรอนิกส์ เสนอให้มีกฎหมายว่าด้วย e-Document ที่ชัดเจน
- ในการทำประชาพิจารณ์ได้สรุปว่า ควรไปแก้ที่ พรบ. ชุรกรรมฯ แทน ดังนั้นในไม่ช้านี้จะมีการเสนอเรื่องนี้ให้ ครม. พิจารณา

ร่าง พรบ. ว่าด้วยการกระทำผิด เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

- เมื่อ 1 พย. 2548 ครม. เห็นชอบร่าง พรบ. นี้ ตามที่ ครม. ชุดก่อนมีมติอนุมัติในหลักการ และ กฤษฎีกา ได้ตรวจพิจารณาแล้ว
- ครม. ให้นำร่างเสนอคณะกรรมาธิการประสานงานสภาผู้แทนราษฎรพิจารณาก่อนนำเสนอสภาฯ

ฐานความผิดตามร่าง พรบ.

- การเข้าถึงระบบคอมพิวเตอร์หรือข้อมูลคอมพิวเตอร์ ที่มีมาตรการการเข้าถึงโดยเฉพาะ และ มาตรการนี้ไม่ได้มีไว้สำหรับตน
- การเปิดเผยมาตรการการป้องกันการเข้าถึงระบบโดยมิชอบ
- การทำให้ระบบคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นไม่สามารถทำงานได้

ฐานความผิดตามร่าง พรบ.

- การดักจับไว้ซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์โดยมิชอบ
- การทำให้เสียหาย ทำลาย แก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มเติมซึ่งข้อมูลคอมพิวเตอร์ของผู้อื่นโดยมิชอบ
- การทำข้อมูลเพื่อให้ผู้อื่นเชื่อว่าจัดทำโดยบุคคลที่สาม
- การทำข้อมูลเพื่ออันเป็นเท็จ หรือ เกี่ยวกับความมั่นคงแห่งราชอาณาจักร หรือมีลักษณะอันเป็นการลามก
- การนำภาพที่สร้างขึ้น ตัดต่อ เติม หรือดัดแปลง เข้าสู่ระบบโดยประการที่อาจทำให้ผู้อื่นเสียหาย

สรุป

- ความเคลื่อนไหวทางด้าน ICT เป็นเรื่องน่าสนใจที่นำมาเล่าสู่กันฟังนี้เป็นส่วนหนึ่งเท่านั้น
- เรื่องที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้และต้องรีบศึกษาก็คือ การรีบเร่งแก้ไขระบบการศึกษา พัฒนาระบบที่มีวิธีการเปลี่ยนไป การรักษาความมั่นคง, มาตรฐานเปิด, และ กฎหมายด้าน ICT