

คำบรรยายสำหรับ Intro to IT-IS # 1-Tour

อ.ดร.ยรรยง เต็งอำนาจ

Slide 1



คอมพิวเตอร์มีพัฒนาการอย่างรวดเร็วมาก ขณะนี้ได้ก้าวข้ามจากความ เป็นคอมพิวเตอร์ คือเป็นเครื่องเป็นอุปกรณ์หรือเป็นกล่อง ไปสู่ความ เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เรียกว่า Information Technology หรือ รู้จักกันทั่วไปว่า "ไอที" ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีหลายๆ อย่างนอกเหนือไปจากคอมพิวเตอร์ มาประกอบกันเข้า เช่น เครือข่าย เซิร์ฟเวอร์ โน้ตบุ๊ก เว็บไซต์ เหล่านี้เป็นต้น

แต่ในปัจจุบัน เทคโนโลยีได้ก้าวข้ามความเป็นไอทีไปอีกระดับหนึ่ง กล่าวคือวงการค้าและอุตสาหกรรมให้ความสำคัญของการนำไอทีไปใช้

ในเชิงพาณิชย์อย่างเป็นผลมากขึ้น จึงเกิดเป็น "ระบบสารสนเทศ" ที่เรียกว่า Information Systems หรือไอเอส ซึ่งมุ่งเน้นการใช้ไอทีให้เกิดโคผลต่อธุรกิจอย่างเป็นรูปธรรมมากขึ้น สามารถเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญของธุรกิจได้

Slide 2 หน่วยวิชาสืบทอดแบ่งออกเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

คาบแรกที่หนึ่งนี้จะนำผู้เรียนท่องไปในศาสตร์แห่งคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบสารสนเทศ ให้ได้เห็นถึงความก้าวหน้าที่รวดเร็วน่าประทับใจ

ในคาบที่สองกล่าวถึงพัฒนาการ ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ ไอที และไอเอส ว่าก้าวรุดหน้ามาขนาดไหน จากดั้งเดิมที่นำหัวเราะมาจนถึงความมหัศจรรย์รอบตัวที่เห็นอยู่ทุกเมื่อเชื่อวัน

คาบที่สามเป็นเรื่องสถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศ ว่าระบบสารสนเทศขนาดใหญ่ นั้น คาร์มืองค์ประกอบอะไรบ้าง จึงจะเรียกได้ว่าเป็นระบบที่ดี ทันสมัย ในการนี้ได้แยกออกเป็นองค์ประกอบหลักในคาบที่สี่ และองค์ประกอบเสริมในคาบที่ห้า ตามลำดับ



ส่วนหนึ่งที่มองข้ามไปสำหรับไอทีและไอเอสคือการที่ต้องมีข้อมูลบรรจุอยู่ในระบบอย่างเหมาะสม ดังนั้นในวิชาพื้นฐานนี้จึงต้องเน้นเรื่องเกี่ยวกับข้อมูล ทั้งการได้มาซึ่งข้อมูล การเก็บ การจัดหมวดหมู่ และการนำกลับคืนมาใช้ โดยในคาบที่หกจะได้กล่าวถึงสถาปัตยกรรมโครงสร้างโดยรวมของข้อมูล ส่วนการจัดหมวดหมู่โดยการใช้พจนานุกรมข้อมูลนั้นอยู่ในคาบที่เจ็ดถัดไป

คาบที่แปดเป็นเรื่องของความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลซึ่งเพิ่มพูนความสำคัญขึ้นอย่างรวดเร็วในองค์กรสมัยใหม่ที่ต้องอาศัย

ข้อมูลเพื่อการดำเนินกิจกรรมและธุรกรรมต่างๆ

ในการศึกษาเรื่องเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบสารสนเทศที่ซับซ้อน จำต้องอาศัยเรียนรู้จากระบบจริง ซึ่งคือกรณีศึกษาต่างๆ ซึ่งจะได้นำเสนอในคาบที่เก้าและคาบที่สิบ ตามลำดับ



Slide 4 การจะพาผู้เรียนท่องไปในศาสตร์แห่งไอทีและไอเอสนั้น วิธีที่ดีที่สุดนั้นไม่ใช่บรรยายถึงเทคโนโลยีหรือความก้าวหน้าเหล่านั้น แต่ให้ผู้เรียนได้ "เห็น" ในสิ่งที่เขาคิดค้นพัฒนาและนำออกมาให้มาขายกัน ส่วนหนึ่งของ "ตัวอย่าง" เหล่านี้เป็นภาพยนตร์ และส่วนที่เหลือเป็นรูปภาพประกอบ หนังสือเรื่องแรกนั้นเป็นสิ่งที่ผู้เรียนคุ้นเคยอยู่แล้ว คือคู่มือเกิด เอิร์ธ ซึ่งเป็นนวัตกรรมที่น่าสนใจอย่างหนึ่งของวงการ แต่ตัวอย่างที่นำมาฉายให้ดูนั้นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงผลกระทบของเทคโนโลยีนี้ได้ดีขึ้น ลองดูหนังกัน (ฉายหนัง) มองออกไหมว่าภาพสุดท้ายเป็นอะไร (ฉายหนังอีกรอบ) ถ้าระบบดีกว่านี้ก็อาจเห็นกลุ่มเสื้อแดงเสื้อเหลืองชุมนุมอยู่ในวันสำคัญต่างๆ ได้ทีเดียวที่อนุสาวรีย์ประชาธิปไตยนี้

Slide 5 หนังสือที่สองนี้เป็นเทคโนโลยีในห้องปฏิบัติการวิจัย และกำลังเริ่มออกมาเป็นผลิตภัณฑ์กันแล้ว คือเป็นระบบจอสัมผัส แต่ไม่ใช่อย่างไรมือถือสมัยใหม่ที่เป็นจอเล็กๆ เอานิ้วหรือสองนิ้วแตะๆ ลากไปมา ลองสังเกตในหนังสือนี้ (ฉายหนัง ซ้ำมาๆ พร้อมกับเน้นบางจุด) ดูดีๆ จะเห็นว่าเขาสามารถใช้ทั้งสองมือ ไม่ใช่สองนิ้ว แต่ใช้ทุกนิ้วของมือได้หมด ผสมหลายนิ้วได้ มีวิธีการใช้มือควบคุมภาพบนจอได้หลากหลายรูปแบบ ทำงานพร้อมกันสองคน หรือหลายคน ได้ เป็นจอขนาดใหญ่ แสดงข้อมูลได้มากมาย แต่มีข้อเสียคือ ผู้ใช้งานต้องยืนเมื่อย



Slide 6 หนังสือที่สามนี้ใกล้ตัวขึ้นมาหน่อยสำหรับคนในเมืองหลวง โดยเฉพาะอย่างกรุงเทพฯ บ้านเรา ซึ่งหาที่จอดรถได้ยากเย็นเสียใจเสียเหลือเกิน ลองมาดูหนังกัน (ฉายหนัง) เป็นอย่างไรครับ นำชื่อใช้สักคันใหม่ จอดได้นี้มันฉลาดกว่ามืออาชีพเสียอีก (ฉายอีกครั้ง พร้อมบรรยาย) ให้สังเกตว่ารถนั้นมีเซนเซอร์ เป็นวงสีขาวๆ นั้นแหละครับ เป็นอุปกรณ์ตรวจจับรถคันอื่นหรือสิ่งกีดขวาง สามารถช่วยระบุช่องว่างให้คนขับเลือกจอดได้ เมื่อเลือกช่องจอดแล้วก็กดให้รถทำงานรถจะถอยเข้าช่องที่ต้องการได้แม้จะเป็นการจอดขนานทางเท้าที่ยากแสนยาก สอบตกตอนทำใบขับขี่กันระนาว รถนี้มีขายอยู่ในสหรัฐอเมริกาครับ บ้านเรายังไม่เห็น แต่เทคโนโลยีที่พัฒนาอย่างรวดเร็วโดยไม่หยุดยั้งเช่นนี้จะ

ทำให้กลายเป็นอุปกรณ์มาตรฐานต่อไปในรถทุกคัน สังเกตไหมครับว่าเดี๋ยวนี้รถกะบะมีทั้งขับเคลื่อนสี่ล้อ ดุลมนิรภัย ระบบกันท้ามล้อล็อก หรือที่เรียกว่าระบบเบรกเอบีเอส กระจกไฟฟ้า โทรทัศน์และวีดีโอ อย่างนี้เป็นต้น

Slide 7 เทคโนโลยีสารสนเทศไม่ใช่เป็นเพียงระบบสนับสนุนให้ผลิตของและขายของเท่านั้น แต่ยังสามารถใช้งานได้สารพัด เปรียบได้กับการขยายสมอง ความฉลาดของมนุษย์ เมื่อเทคโนโลยีพัฒนาขึ้นมาก ก็สามารถนำไอทีเหล่านี้ฝังเข้าไปในระบบอุปกรณ์ต่างๆ รอบตัวเราให้สามารถทำเรื่องมหัศจรรย์ต่างๆ ได้ อย่างแก้อีแอสในหนังประกอบนี้ (ฉายหนัง) จะเห็นว่ามันมีระบบตรวจติดตามผู้คนที่เป็นเจ้าของมันชั่วคราวเพื่อที่จะเดินตามผู้นั้นไปเพื่อการให้บริการอย่างใกล้ชิด เป็นส่วนตัว นอกจากนี้ยังรู้ถึงสภาพการณ์รอบตัว เช่นรู้ว่าเจ้าของเสร็จธุระกับมันแล้ว เลิกให้บริการได้ เพราะเขาเอาหนังสือออกไปเช็คเอาต์ ยืมออกแล้ว ก็จะหันกลับไปเติม แกรมชาร์ตไฟตัวเองได้ด้วย นอกจากนี้ก็มีลักษณะการทำงานที่เป็นกลุ่มเป็นโขง สามารถพากันไปจัดเป็นแถวเป็นแนวเพื่องานเฉพาะกิจต่างๆ ทั้งนี้จำต้องมีการโปรแกรมแก้อีเหล่านี้ไว้ล่วงหน้าก่อนแล้ว พวกมันจึงจะสามารถทำได้อย่างที่ต้องการ



Slide 8 หนังเรื่องจากภาพยนตร์เรื่อง Babylon A.D. ซึ่งพระเอกวินซ์ ดีเซลนำแสดง คงจำหน้าพระเอกกันได้ (ฉายหนัง) ยังหัวเห่งเหมือนเดิมนะครับ หลายคนอาจถามว่า เอ ทำได้จริงหรือนี่ คำตอบคือยังทำไม่ได้ครับ อันนี้เป็น hollywood magic คือเป็น special effect ที่ทำขึ้นในหนังเท่านั้น เพียงแต่เป็นการคาดเดาถึงอนาคตที่อาจเป็นไปได้ โดยมีพื้นฐานอยู่บนความก้าวหน้าทางไอทีที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งเมื่อเรียนไปในอนาคตหลังๆ จะได้เห็นเทคโนโลยีเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งขององค์ประกอบของไอทีและไอเอส

ลักษณะของแผนที่ในหนังสั้นที่ตัดมานี้ จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเป็นเหมือนกระดาศ สามารถพับและคลี่ได้เหมือนกับแผนที่กระดาศขนาดใหญ่ทั้งหลาย ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกาใช้กันมากเพราะเป็นประเทศใหญ่โต ไปไหนมาไหนด้วยการขับรถ จำต้องมีแผนที่สำหรับรัฐและเมืองต่างๆ ของประเทศในลักษณะที่ใหญ่แล้วมาพับเอา ไม่เหมือนกับบ้านเราที่ออกจะเล็กและทำเป็นเล่มออกมา แต่ในหนังนี้จะเห็นว่าสามารถใช้งานกระดาศแผนที่นี้ได้เหมือนจอภาพสัมผัส ลากไปมา กำหนดจุดและเส้นทางได้ด้วยปลายนิ้ว ซึ่งปัจจุบันก็สามารถทำได้กับอุปกรณ์นำทางที่ทันสมัยที่เรียกว่า GPS เพียงแต่ยังเป็นจอแข็งๆ ขนาดเล็กๆ ไม่สะดวกอย่างที่เห็นในหนัง



Slide 9 หนังสือนี้เป็นไอทีที่มีผลออกมาขายแล้ว ราคาในไทยราวสองหมื่นกว่าบาท เรียกได้ว่าเป็น electronic book หรือหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นรากฐานของความฝันของหนังสือใน slide 8 ที่แล้วเรื่องแผนที่มหัศจรรย์ แต่ในหนังสือนี้ (ฉายหนังสือ) เป็นเรื่องจริง เป็นสินค้าที่ผลิออกมาขายแล้ว เหมาะมากที่จะเป็นอุปกรณ์เพื่อการอ่านหนังสือ ซึ่งหากมีอย่างนี้แล้วเด็กนักเรียนจะได้ประโยชน์มาก ไม่ต้องซื้อหนังสือมากมายและแบกใส่ไปใส่กระเป๋ามาให้หนักเวลาไปโรงเรียน คุณสมบัติที่สำคัญของ e-book นี้คือใช้เทคโนโลยีการแสดงผลสมัยใหม่มาก

เทคโนโลยีการแสดงผล หรือจอภาพแบบใหม่นี้ จะใช้ลูกแก้วขนาดจิ๋ว เล็กมากจนเหมือนเป็นจุดบนจอ ใส่หมึกไว้ภายในแล้วใช้สนามไฟฟ้าในการปรับให้แสงหมึกนั้นขึ้นมา ดังนั้นการแสดงผลบนจอจะเหมือนการแต้มหมึกลงบนกระดาษ สามารถอ่านข้อความได้สบายตาเมื่อเทียบกับจอภาพคอมพิวเตอร์ปกติที่ฉายแสงออกมาทำให้เหนื่อยสายตาได้เมื่อใช้งานนาน นอกจากนี้ยังกินไฟน้อยมาก ชาร์ตไฟแต่ละครั้งใช้ได้ทั้งอาทิตย์ทีเดียว น้ำหนักเบา ใส่กระเป๋าถือได้ แต่ต้องไปใหญ่หน่อย

Slide 10 เทคโนโลยีในหนังสือนี้น่าจะมาถึงได้ไม่ช้า เพราะตอนนี้ก็มีโปรแกรมที่สามารถถอดใส่เสื้อผ้าลงในรูปของผู้คนได้แล้ว (ฉายหนังสือ) จะเห็นได้ว่าผู้แสดงนั้นสามารถโบกไม้โบกมือเพื่อควบคุมการทำงานของโปรแกรมได้ ซึ่งก็เป็นเทคโนโลยีที่ทำได้อยู่ในห้องปฏิบัติการวิจัยแล้ว โปรแกรมแบบนี้สาว ๆ ที่ชอบลองเสื้อผ้าต้องชอบแน่นอน เพราะใช้สะดวกมาก ไม่ต้องเสียเวลาถอดเข้าถอดออกให้วุ่นวาย ชิวโง่เดียวสามารถลองชุดได้เป็นร้อยๆ แกรมยังปรับสีและรูปแบบได้อีกหลากหลายทีเดียว



Slide 11 หนังสือนี้นับว่าสุดยอดแห่งนวัตกรรมทีเดียว ดูหนังกันก่อน (ฉายหนังสือ) จะเห็นได้ว่าความสามารถด้านคอมพิวเตอร์กราฟฟิกส์นั้นพัฒนาก้าวไกลไปมาก ไม่ใช่แต่ในหนังฮอลลีวูดเท่านั้นที่มี special effect อลังการ แม้แต่ในเทคโนโลยีของป้ายโฆษณาก็ยังสามารถนำไอทีระดับพระกาฬมาใช้ได้จนทำให้เราตาค้างทีเดียว (ฉายหนังสืออีกรอบ) ช่วงที่ชอบที่สุดคือยัดคอได้

ดังนั้นอีกไม่นานสาว ๆ จะมีโปรแกรมแบบนี้สำหรับตกแต่งหน้าตาของตัวเองก่อนจะเข้าไปใน chat room ทั้งหมด เพราะกล้องเว็บแคมเดี๋ยวนี้ก็แทบจะเป็นอุปกรณ์มาตรฐานบนคอมพิวเตอร์แบบโน้ตบุ๊กไปแล้ว ดังนั้น video chat น่าจะเป็นเรื่องปกติในอนาคตอันใกล้ ปีนี้ปีหน้า ดังนั้นสาว ๆ คงต้องเริ่มคิดเรื่องการออกกล้องกันมากกว่าที่เป็นอยู่เสียแล้ว

ใน **Slide 12** เป็นต้นไป เป็นรูปของไอทีที่น่าสนใจ คัดมาให้ดูเฉพาะที่ดู ในรูปนี้ให้สังเกตดีๆ ใ้เห็นว่าหนึ่งในรูปนี้ไม่ใช่คน ถูกแล้วครับ สาวที่เห็นในรูปนั้นเป็นหุ่นยนต์ ส่วนหนุ่มที่อยู่ข้างๆ คือศาสตราจารย์ชาวญี่ปุ่นที่เป็นประดิษฐ์หุ่นยนต์สาวตัวนี้ขึ้นมา

ครับ ที่เห็นนั้นเป็นหุ่นยนต์ ไม่ใช่หุ่นโชว์เสื้อสวยๆ เท่านั้น แต่เคลื่อนไหวและมีอากัปกิริยาล้ายคนมาก สามารถใช้ในงานพิเศษต่างๆ เช่นเป็นผู้บรรยายในงานนิทรรศการหรืองานแสดงสินค้า หรือพนักงานต้อนรับ โดยผู้สร้างเจาะจงให้สามารถแสดงสีหน้า ขยับหน้าตาให้ได้เหมือนคน

ซึ่งเทคโนโลยีทางด้านหุ่นยนต์นี้พัฒนาอย่างมากในช่วงหลัง โดยเฉพาะในประเทศญี่ปุ่น เนื่องจากประเทศเขาเริ่มเป็นสังคมที่คนส่วนมากเป็นคนแก่ ดังนั้นจึงเริ่มมีปัญหาของการดูแลผู้สูงอายุเหล่านั้น

โดยเฉพาะเมื่อค่าแรงจ้างพยาบาลหรือคนดูแลนั้นสูงเอากการ จึงมีความพยายามในการวิจัยหุ่นยนต์ในลักษณะเช่นนี้ขึ้นมาเพื่อให้สามารถมาดูแลคนแก่ได้ในอนาคต



Slide 13 นี้เป็นผลงานของสถาบันวิจัยแห่งแมสซาชูเซต หรือที่รู้จักกันว่า เอ็มไอที (MIT) ซึ่งมีงานวิจัยแปลกๆ ออกมามากมาย อย่างในรูปนี้เป็นรุ่นที่สามของอุปกรณ์ที่เรียกว่า OLTP หรือ One Laptop Per Child แปลเป็นไทยง่ายๆ คือโน้ตบุ๊กหนึ่งเครื่องต่อเด็กหนึ่งคน โดยตั้งใจให้มีราคาถูกมาก ต่ำกว่าเครื่องละร้อยเหรียญหรือสามพันบาท ทำให้เด็กทั่วไปซื้อใช้ได้



เครื่องเหล่านี้ออกแบบมาให้มีราคาถูกมาก อย่างในรูปนี้ราคาอยู่ที่ประมาณ 75 เหรียญสหรัฐเท่านั้นเอง ไม่ถึงสามพันบาท ลักษณะมีสองจอประกบกัน เป็นจอสัมผัสทั้งคู่ สามารถใช้จอหนึ่งเป็นแป้นพิมพ์ หรือจะใช้อ่านหนังสือทั้งสองจอก็ได้

เทคโนโลยีแบบนี้จะมีผลกระทบมหาศาลต่อโลก เพราะราคาที่ถูกทำให้สามารถซื้อหาได้ในวงกว้าง เรียกได้ว่าเด็กทุกคนอาจมีไว้ใช้ในอนาคตอันใกล้นี้ได้ ซึ่งเป็นแนวทางการพัฒนาตรงข้ามกับของที่ทำออกมาขายในปัจจุบันที่ต้องคงราคาให้แพงไว้ โดยเพิ่มอุปกรณ์ลูกเล่นต่างๆ เข้าไปทั้งที่เราไม่ได้ใช้

เมื่อเด็ก ๆ ของโลกมีเครื่องเช่นนี้ไว้ในครอบครอง หรือเป็นเครื่อง e-book อย่างในหนึ่งใน slide ที่ 9 จะทำให้เด็ก ๆ เยาวชนของชาติด้อยพัฒนา สามารถเข้าถึงความรู้ที่จะช่วยจุดให้ตัวเขาและประเทศของเขาพ้นจากความยากจน จากความไม่รู้ได้

Slide 14 ทุกคนคงรู้จักบาร์โค้ดกันดีอยู่แล้ว เส้นสายๆ ที่ห่อของกล่องสินค้าต่างๆ และทุกคนคงรู้จัก RFID หรือถ้าไม่แน่ใจก็คือบัตรรถไฟฟ้า BTS หรือเหรียญต่างๆ ของรถไฟฟ้าใต้ดิน ในนั้นจะมีชิปฝังอยู่ เป็นแผ่นวงจรรขนาดจิ๋ว เล็กมากๆ เวลาเอาไปโบกๆ ตรงช่องผ่านเข้าสถานีจะมีเครื่องไฟฟ้ามาอ่านข้อมูลในบัตรหรือเหรียญให้ผ่านเข้าออกได้

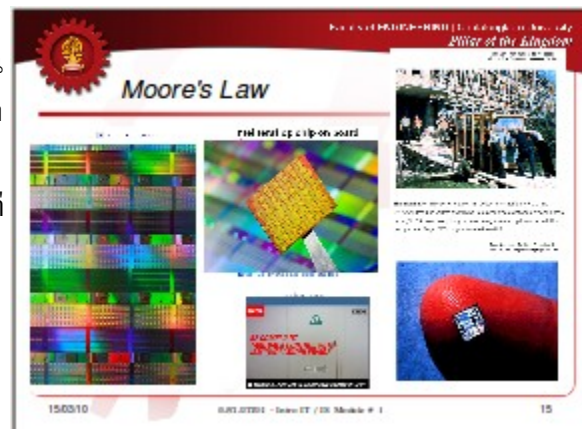


ลักษณะของ RFID นี้เริ่มเป็นที่นิยมขึ้นอย่างมากเมื่อราคาเริ่มถูกลง เพราะสะดวกในการอ่านข้อมูล ไม่ต้องเอาเป็นมาyingๆ ที่ข้างกล่อง มีความคงทนเพราะสามารถห่อผนึกกันน้ำกันแดดได้ และในบางแบบก็สามารถอ่านได้จากระยะไกลพอสมควร เช่นกรณีของบัตรทางด่วน อิเล็กทรอนิกส์ หรือที่เรียกว่า Easy Pass ทำให้ผ่านด่านทางด่วนได้รวดเร็ว

ปัจจุบันเทคโนโลยีของ RFID พัฒนาไปอีกขั้นหนึ่ง คือมีขนาดเล็กลงอย่างมาก และเชื่อว่าจะมีราคาถูกลงมากด้วย ในรูปเป็น RFID ของบริษัทฮิตาชิ บริษัทเดียวกับที่ทำตู้เย็น เครื่องซักผ้า และพัดลมนั้นแหละครับ บริษัทนี้เขาเรียกว่าทำตั้งแต่ซากกะเบือยันเรือรบเลย เครื่องจักรตัวใหญ่ๆ ที่ใช้ชุดดินชุดถนนนั้น เขาก็ทำครับ ในรูปเป็นชิปวงจรร RFID สองรุ่น เล็กจิ๋วทั้งคู่ รุ่นหนึ่งมีขนาดเล็กแทบมองไม่เห็น เล็กกว่าเม็ดข้าวเสียวอีก เห็นเป็นจุดเปรียบเทียบกับปลายปากกาและนิ้วมือคน ส่วนอีกรุ่นใหม่กว่าก็ยิ่งเล็กลงไปอีก มองด้วยตาเปล่าไม่เห็นแล้ว เพราะเล็กกว่าความหนาของเส้นผมเสียวอีก อาจสงสัยว่าผลิตชิปพวกนี้ออกมาทำอะไร เอาไว้มาทำตกหายให้หาไม่เจอเล่นๆ อย่างนั้นหรือ คำตอบคือเอามาติดไว้ที่สินค้าที่มีขนาดเล็กราคาแพง อย่างเช่นเพชรหรือเครื่องประดับต่างๆ เป็นต้น ก็สามารถช่วยในการติดตามประวัติ กันลักขโมย สารพัดที่จะใช้ครับ

ในส่วนของ **Slide 15** นั้น เป็นเรื่องของหลักการที่สำคัญสำหรับวงการคอมพิวเตอร์และไอที ไอเอส คือกฎของคุณมัวร์ หรือเรียกภาษาอังกฤษว่า Moore's Law ซึ่งคุณมอร์ตัน มัวร์ ตั้งขึ้นมาตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 ราว 40 ปีที่แล้ว กฎนี้บอกไว้ว่าความซับซ้อนของวงจรรีเล็กทรอนิกส์ ไม่ว่าจะเป็ขนาด ความหนาแน่นของชิ้นส่วนอุปกรณ์บนชิป จะเพิ่มทวีเป็นเท่าตัวทุกๆ 18 เดือน หรือปีครึ่ง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือเมื่อปีครึ่งผ่านไป จะได้ชิปขนาดเท่าเดิม ราคาเท่าเดิม แต่มีสมรรถนะ ทำการคำนวณประมวลผลได้ดีขึ้นเป็นเท่าตัว ดังนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ซื้อปีหน้าจะเก่งกว่าเครื่องปีนี้เท่าตัวโดยประมาณ กฎข้อนี้ของคุณมัวร์ได้รับการยืนยันว่าเป็นจริงมากกว่าสามสิบปีแล้ว หลายคนในวงการไม่เชื่อว่าจะเป็ไปได้นานขนาดนั้น แต่ก็ต้องเชื่อเพราะข้อมูลบ่งบอกชัดเจนมาก

พัฒนาการทางด้านไอที ไอเอสนั้นเกาะชื่อกับกฎของคุณมัวร์นี้มาโดยตลอด ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เคยใหญ่เต็มห้อง ตามรูปเล็กบนขวาลดขนาดลงมาเหลือเล็กกว่าปลายนิ้ว ตามรูปเล็กล่างขวาล และปัจจุบันก็พัฒนาไปอีกอย่างมากมาย เช่นของบริษัทยินเทลที่เป็นยักษ์ใหญ่อยู่ในวงการทำชิปยูนิตที่ใช้เป็มันสมองของคอมพิวเตอร์ ปัจจุบันได้ออกชิปแบบสองตัวหรือสี่ตัวประกอบควบบอยู่ในชิปเดียวกันออกมา ที่เรียกว่า duo core หรือ quad core แล้วตอนนี้



กำลังออกชิประดับ สี่สิบแปดคอร์ และกำลังทดสอบชิปแบบ แปดสิบคอร์ กันอยู่ ดังนั้นความก้าวหน้าที่มีหลายที่เห็นอยู่รอบตัวเรานั้น ยังห่างไกลจากสิ่งที่จะตามมาในอนาคตอันใกล้ที่อยู่อีกโขทีเดียว



ไม่เพียงแต่ชิพชิปที่ใช้เป็นสมองของคอมพิวเตอร์หรือโน้ตบุ๊กหรือมือถือสมัยใหม่ ที่เรียกว่าสมาร์ทโฟน เท่านั้น แต่กฎของคุณมัวร์ก็พาดไปถึงเทคโนโลยีด้านอื่นๆ ด้วย ไม่ว่าจะเป็นหน่วยความจำ ฮาร์ดดิสก์ เครื่องช่วย จอภาพ ต่างก็ได้รับอานิพลาจากพัฒนาการอันรวดเร็วนี้เช่นกัน

อย่างไรในรูปของ **Slide 16** เป็นพัฒนาการของงานแม่เหล็กสำหรับเก็บข้อมูลหรือที่รู้จักกันว่าฮาร์ดดิสก์ หรือดิสก์เฉยๆ ที่เห็นเป็นวงล้อจาน เบื่อเรื่อในมือของคนในรูปทางซ้ายนั้นเป็นงานแม่เหล็กรุ่นแรกๆ ของโลก เทียบกับงานแม่เหล็กที่เล็กที่สุดที่หมื่นอยู่ปลายนิ้วในรูปกลาง งานแม่เหล็กยักซ์นั้นเมื่อนำมาซ้อนกัน 50 แผ่น จะได้เป็นตั้งอย่างในรูปทางขวามือ ตั้งของงานแม่เหล็กนี้ หรือเรียกว่า ฮาร์ดดิสก์ รุ่น

พระเจ้าเหา มีความจุสูงใส่เพลงได้ตั้ง 2 เพลงเท่านั้นเอง ห่างชั้นมากเมื่อเทียบกับฮาร์ดดิสก์สมัยใหม่ที่ใส่กันอยู่ในไอพอดที่ใส่เพลงได้นับหมื่นเพลงในปัจจุบัน ฮาร์ดดิสก์นั้นพัฒนาเร็วกว่าชิพเสียอีก ขณะที่ชิพเพิ่มทวีความสามารถเป็นเท่าตัวทุกปีครั้ง ฮาร์ดดิสก์จะเพิ่มความจุเป็นเท่าตัวทุกปีทีเดียว

Slide 17 เป็นอะไรที่ใกล้ตัวมาก แนนหูเราทีเดียว รูปทางซ้ายเป็นมือถือฉลาดที่เรียกว่า สมาร์ทโฟน ของสมัยใหม่ มีสีต่างๆ ให้เลือกถึงห้าสีทีเดียว หนุ่มๆ คงชอบ สาวๆ เองก็ติดใจ แต่หากมองย้อนกลับไปจะเห็นว่ามือถือสมัยก่อนใหญ่โตเทอะทะ อย่างรูปกลางก็ใหญ่ขนาดสาکت้าน้ำพริก ส่วนรูปทางขวานั้นยิ่งโบราณใหญ่ เพราะแม้ตัวเครื่องหูฟังจะมีขนาดกระชับมือแต่ต้องต่อสายมาที่กระป๋องที่ห้อยไว้ข้างเอวอีกทีหนึ่ง เป็นมือถือแบบสะพายเลยทีเดียว

หลายคนในวงการทนายทนายหักด้วยว่า ต่อไปมือถือจะเล็กลงไปอีก อาจฝังไว้ในฟัน แล้วใช้การสั่นสะเทือนผ่านฟันและกระดูกแทนลำโพงให้เราได้ยินได้ คงไม่นานเกินรอเพราะมือถือสมัยใหม่ตอนนี้ก็เริ่มอมได้แล้ว





Slide 18 เป็นโปรแกรมบนมือถือระดับพระกาฬ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพ ความเป็นไปได้ของระบบสารสนเทศแห่งอนาคต ที่ตอนนี้กำลังเริ่มออกมาขายแล้ว โดยมือถือสมัยใหม่มีระบบนำทางแสดงพิกัดบนพื้นโลกที่เรียกว่า GPS ทำให้รู้ตำแหน่งของมือถือ และมีเข็มทิศในตัว ทำให้รู้ว่าตอนนี้มือถือหันไปทางทิศใด ดังนั้นเมื่อใช้มือถือถ่ายรูปอาคารบ้านเรือนที่อยู่ตรงหน้าแล้วส่งรูปนั้น พร้อมด้วยตำแหน่งพิกัดและทิศทางไปให้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ศูนย์ที่ให้บริการ เครื่องจะแปลงภาพนั้น เอาไปเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ของโลกแล้วตอบกลับมาเป็นตัวหนังสือบ่งบอกว่าสถานที่นั้นๆ ที่เห็นอยู่ตรงหน้าคืออะไร เป็นร้านอะไร

บ้านเลขที่เท่าไร เรียกว่าระดับพระกาฬเลยทีเดียว ผู้เชี่ยวชาญในวงการอ้างว่า ในไม่ช้าเด็กๆ ที่โตมากับโปรแกรมและมือถือประเภทนี้จะไม่มีวันหลงทางอีกต่อไป

Slide 19 เป็นเทคโนโลยีที่กำลังมาแรงมากในขณะนี้ นั่นคือ เครื่องพิมพ์สามมิติ กล่าวคือเราออกแบบสิ่งของต่างๆ ในคอมพิวเตอร์ แล้วต่อกับเครื่องพิมพ์ประเภทนี้ เมื่อสั่งพิมพ์ จะไม่ได้เป็นภาพสีออกมาอย่างเครื่องพิมพ์แบบอิงค์เจ็ทพ่นหมึกหรือแบบเลเซอร์ แต่จะออกมาเป็นก้อนเหมือนกับที่ออกแบบไว้ในเครื่องที่เดียว อย่างรูปด้านซ้ายจะเห็นที่ออกแบบไว้ปรากฏอยู่บนจอ ควบคุมไปกับที่พิมพ์ออกมาที่ถืออยู่ในมือของวิศวกรทั้งสองคน รูปกลางเป็นที่ออกแบบไว้ ส่วนรูปขวาเป็นที่พิมพ์ออกมา



แล้ว จะเห็นว่า



สามารถพิมพ์ได้ซับซ้อนมาก ใช้ประโยชน์ได้ดีในการตีแบบหรือการทำแบบจำลองของอาคาร เป็นต้น อย่างที่แสดงใน **Slide 20** ซึ่งเป็นการนำเครื่องพิมพ์สามมิติมาพิมพ์ชิ้นส่วนของอาคารโบราณแล้วนำมาประกอบกันตั้งแสดงได้ วงการเชื่อว่าเมื่อราคาถูกลง เครื่องพิมพ์แบบนี้จะมีอิทธิพลอย่างสูงต่อวงการผลิตของเล่นอย่างรวดเร็ว เพราะของเล่นนั้นไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก สามารถใช้ผลของการพิมพ์สามมิตินี้เอาไปใช้งานได้เลย

หลักการของการพิมพ์แบบสามมิตินี้ไม่ยากอะไร คือเพียงเอาผงแป้งมาตากแล้วแปะติดกัน แต่ต้องทำด้วยความละเอียดอดทน หากเปรียบก็เหมือนเปเปอร์มาเช่ ที่เอากระดาษหนังสือพิมพ์มาแปะกัน ขึ้นรูปจนเป็นช้างม้าวัวควายได้ เพียงแต่เครื่องพิมพ์นี้เทคโนโลยีสูงกว่าหลายร้อยเท่า

อันที่จริงยังมีเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์ ไอที และไอเอส อีกมากมาย จารณีย์ พาทัวร์ได้ไม่จบสิ้น อีกทั้งยังออกใหม่ได้เกือบทุก

วัน ดังนั้นที่ยกมาในที่นี้ตามเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด ก็เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล ซึ่งในระบบไอทีและไอเอสขององค์กรโดยปกติแล้วจะไม่ปรากฏสิ่งเหล่านี้อยู่ในปัจจุบัน แต่อย่างที่แสดงให้เห็นแล้วว่ากฎของคุณมัวร์นั้นมีอิทธิพลมหาศาลเพียงใด หากผู้เรียนไม่เข้าใจถึงความกว้างไกลของศาสตร์ จะทำให้เกิดอาการ "ล้าสมัย" ได้มากมายในเวลาอันสั้น

จากนี้ ในคาบถัดๆ ไป จะได้นำเสนอในองค์ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไอทีและไอเอสตามแบบที่บุคลากรขององค์กรควรต้องสำเนียงไว้ให้มัน

ขอแสดงความขอบคุณ
เรียบเรียง slide และคำบรรยายโดย
อ.ดร.ยรรยง เต็งอำนาจ
หัวหน้าห้องปฏิบัติการวิศวกรรมระบบสารสนเทศ
ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
18 มีนาคม 2553