



เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น

รหัสวิชา 3001-2001





ต้นกำเนิดของคอมพิวเตอร์

ชาวจีนในประมาณ 2600 ปี ก่อนคริสตกาล ได้เป็นคนประดิษฐ์เครื่องมือเพื่อใช้ในการคำนวณ ขึ้นมา เรียกว่า ลูกคิด





บิดาแห่งคอมพิวเตอร์

คงจะเป็นการดีที่จะกล่าวถึงที่มาหรือต้นตระกูลของเครื่องคอมพิวเตอร์ว่าเป็นมาอย่างไร เพื่อที่จะทำให้เราเข้าใจคอมพิวเตอร์มากขึ้น คอมพิวเตอร์มีวิวัฒนาการมาจากนิ้วมือมนุษย์ ที่ใช้นิ้วในการนับตัวเลข ใช้ไม้ขีดเขียนบนพื้นดิน หรือใช้ลูกหินมาเรียงต่อกัน

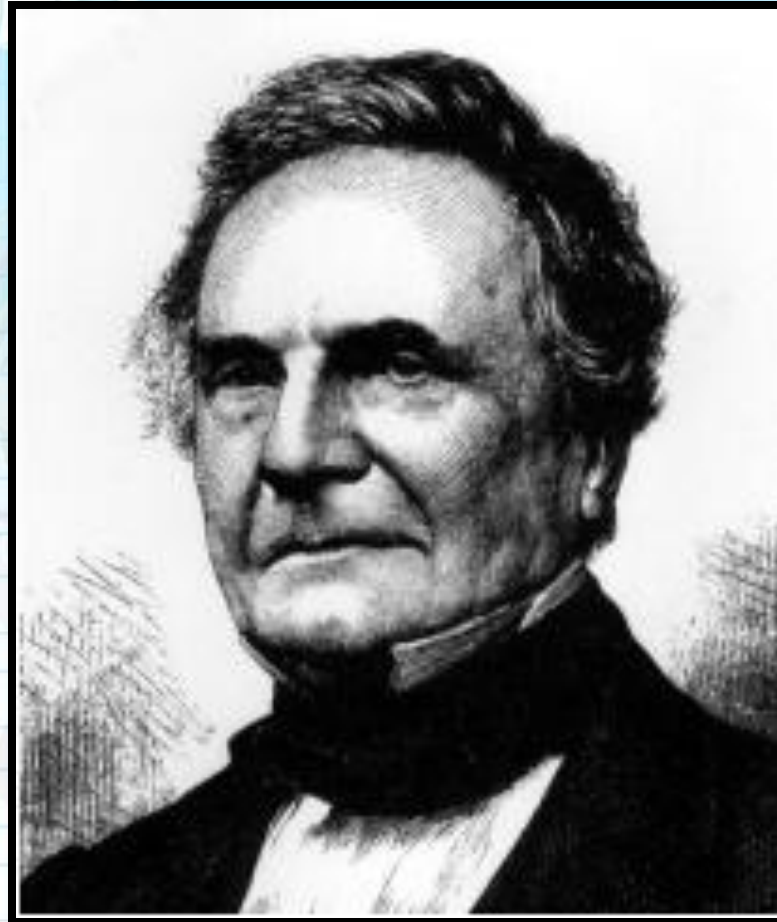
ต่อมาได้มีการพัฒนาขึ้นด้วยการใช้เชือกร้อยต่อกัน จัดเรียงให้เป็นระบบ (คล้ายกับลูกคิด) หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาเครื่องมือต่างๆ ขึ้นมาเพื่อใช้ในการนับ ลักษณะใหญ่ที่คิดกันมักจะเป็นเครื่องยนต์ที่มีกลไก (Mechanics) ที่ประกอบด้วยฟันเฟือง รอกและคาน ซึ่งเป็นเครื่องมือที่กึ่งอัตโนมัติ ที่สามารถคำนวณขั้นพื้นฐานได้ ไม่ว่าจะเป็น บวก ลบ คูณ หาร

ปี 1822 ชาลส์ แบบเบจ (Charles Babbage) ได้ทำการออกแบบเครื่อง Difference Engine โดยได้รับทุนสนับสนุนจากรัฐบาล แต่เครื่อง Difference Engine นี้สร้างไม่เสร็จ เพราะแบบเบจได้ค้นพบความไม่น่าเชื่อถือบางประการในการคำนวณ จึงล้มเลิก และไปคิดเครื่องใหม่ที่ชื่อว่า Analytical Engine ซึ่งประกอบด้วยหน่วยความจำ (Memory Unit) ที่สามารถจัดเก็บตัวเลขและนำไปคำนวณได้





ชาลส์ แบบเบจ (Charles Babbage)





วิวัฒนาการของสารสนเทศ

■ ในระบบสารสนเทศนั้นจะมีการนำข้อมูลต่างๆ มาประมวลผลให้ข้อมูลนั้นเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้งาน ในอดีตที่ยังไม่มีคอมพิวเตอร์ก็ยังมีเครื่องมืออื่น มาช่วยในการประมวลผลข้อมูลและช่วยในการสร้างผลผลิตได้ จนถึงปัจจุบันได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลข้อมูล ก็ทำให้ระบบสารสนเทศนี้พัฒนาไปได้มากขึ้นช่วยให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์ดีขึ้น ในโลกของเราได้มีการนำเครื่องมือมาช่วยในการดำรงชีวิตมากมาย จนในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นยุคของเทคโนโลยีสารสนเทศ หากแบ่งวิวัฒนาการของยุคสารสนเทศจะแบ่งได้ดังนี้





โลกยุคกสิกรรม (Agriculture Age)

- ยุคนี้นับตั้งแต่มาก่อนปี ค.ศ.1800 ถือว่าเป็นยุคที่
การดำเนินชีวิตของมนุษย์ขึ้นอยู่กับการทำนา ทำสวน
ทำไร่ โลกในยุคนี้ยังมีการซื้อขายสินค้าระหว่างกัน แต่ก็
เป็นสินค้าเกษตรเป็นหลัก มีการนำเครื่องมือเครื่องทุ่น
แรงมาใช้งานให้ได้ผลผลิตดีขึ้น ในระบบหนึ่งๆ จะมี
ผู้ร่วมงานเป็นชาวนา ชาวไร่ เป็นหลัก





ยุคอุตสาหกรรม (Industrial Age)

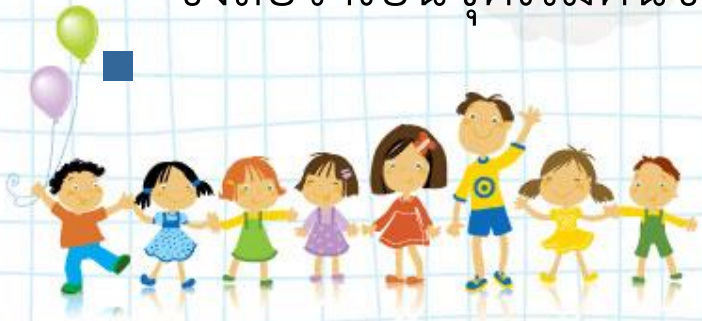
- ยุคนี้จะนับตั้งแต่ปี ค.ศ.1800 เป็นต้นมา โดยในประเทศอังกฤษได้นำเครื่องจักรกลมาช่วยงานทางด้านเกษตร ทำให้มีผลผลิตมากขึ้น และมีผู้ร่วมงานในระบบมากขึ้น เริ่มมีโรงงานอุตสาหกรรม เริ่มมีคนงานในโรงงาน ต่อมาการนำเครื่องจักรกลมาใช้งานนี้ได้ขยายไปสู่ประเทศต่างๆ และได้มีการแปรรูปผลิตผลทางด้านเกษตรออกมามากขึ้น และเครื่องจักรกลก็เป็นเครื่องมือที่ทำงานร่วมกับมนุษย์ และเริ่มมีโรงงานอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งทำให้โลกของเรามีทั้งภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมควบคู่กันไป





ยุคสารสนเทศ (information Age)

- ยุคนี้จะนับตั้งแต่ประมาณปี ค.ศ.1957 จากที่การทำงานของมนุษย์มีทั้งด้านเกษตรและด้านอุตสาหกรรม ทำให้คนงานต้องมีการสื่อสารกันมากขึ้น ต้องมีความรู้ ในการใช้เครื่องจักรกล ต้องมีการจัดการข้อมูลเอกสาร ข้อมูลสำนักงาน งานด้านบัญชี จึงทำให้มีคณงานส่วนหนึ่งมาทำงานในสำนักงาน คณงานเหล่านี้ถือว่าเป็นผู้ที่มีความรู้ และต้องทำหน้าที่ประสานงานระหว่างฝ่ายผลิตและลูกค้า ทำให้มีการพัฒนาเครื่องมือต่างๆ มาช่วยในการประมวลผล จัดการให้ระบบงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น ทำให้เกิดการใช้เครื่องมือทางด้านสารสนเทศขึ้นมา ซึ่งถือว่าเป็นจุดเริ่มต้นของเทคโนโลยีสารสนเทศ





- เมื่อเข้าสู่ยุคสารสนเทศ องค์กรต่างๆ ที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการงานประจำวัน จะทำงานได้สำเร็จเร็วขึ้น การผลิตทำได้รวดเร็วขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตสามารถประมวลผลข้อมูลต่างๆ ได้เร็วขึ้น มีการนำระบบอัตโนมัติด้านการผลิตมาใช้ มีระบบบัญชี และมีโปรแกรมที่ทำงานเฉพาะด้านมากขึ้น





ประเภทของคอมพิวเตอร์ตาม ความสามารถของระบบ

■ จำแนกออกได้เป็น 4 ชนิด โดยพิจารณาจาก
ความสามารถในการเก็บข้อมูล และ ความเร็วในการ
ประมวลผล เป็นหลัก ดังนี้

1. ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)
2. เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)
3. มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)
4. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)





ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Super Computer)

- หมายถึงเครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงที่สุดโดยทั่วไปสร้างขึ้นเป็นการเฉพาะเพื่องานด้าน วิทยาศาสตร์ที่ต้องการการประมวลผลซับซ้อนและต้องการความเร็วสูง เช่น งานวิจัยขีปนาวุธ งานโครงการอวกาศสหรัฐ (NASA) งานสื่อสารดาวเทียม หรืองานพยากรณ์อากาศ เป็นต้น





เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

- หมายถึงเครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีส่วน ความจำและความเร็วที่น้อยลง สามารถใช้ข้อมูลและคำสั่งของเครื่องรุ่นอื่นใน ตระกูล (Family) เดียวกัน ได้โดยไม่ต้องดัดแปลงแก้ไขใดๆ นอกจากนี้ยังสามารถทำงานในระบบ เครือข่าย (Network) ได้เป็นอย่างดี โดยสามารถเชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์ที่ เรียกว่า เครื่องปลายทาง (Terminal) จำนวนมากได้ สามารถทำงานได้ พร้อมกันหลายงาน (Multi Tasking) และใช้งานได้พร้อมกันหลายคน (Multi User) ปกติเครื่องชนิดนี้นิยมใช้ในธุรกิจขนาดใหญ่มีราคาตั้งแต่สิบล้านบาทไปจนถึง หลายร้อยล้านบาทตัวอย่างของเครื่องเมนเฟรมที่ใช้กัน แพร่หลายก็คือ คอมพิวเตอร์ของธนาคารที่เชื่อมต่อไปยังตู้ ATM และสาขา ของธนาคารทั่วประเทศนั่นเอง





มินิคอมพิวเตอร์ (Mini Computer)

- ธุรกิจและหน่วยงานที่มีขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์ขนาดเมนเฟรมซึ่งมีราคาแพงผู้ผลิตคอมพิวเตอร์จึงพัฒนา คอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กและมีราคาถูกลง เรียกว่าเครื่องมินิคอมพิวเตอร์โดยมีลักษณะพิเศษในการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ ประกอบรอบข้างที่มีความเร็วสูงได้ มีการใช้แผ่นจานแม่เหล็กความจุสูงชนิดแข็ง (Harddisk) ในการเก็บรักษาข้อมูลสามารถอ่านเขียนข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว หน่วยงานและบริษัทที่ใช้คอมพิวเตอร์ขนาดนี้ ได้แก่ กรม กอง มหาวิทยาลัย ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงพยาบาล และโรงงาน





ไมโครคอมพิวเตอร์ (Micro Computer)

- หมายถึงเครื่องประมวลผลข้อมูลขนาดเล็กมีส่วนของหน่วยความจำและความเร็วในการประมวลผลน้อยที่สุดสามารถใช้งานได้ด้วยคนเดียว จึงมักถูกเรียกว่า คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)
- ปัจจุบัน ไมโครคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพสูงกว่าในสมัยก่อนมากอาจเท่ากับหรือมากกว่า เครื่องเมนเฟรมในยุคก่อน นอกจากนั้นยังราคาถูกลงมากดังนั้นจึงเป็นที่นิยมใช้มาก ทั้งตามหน่วยงานและบริษัทห้างร้าน ตลอดจนตามโรงเรียนสถานศึกษา และบ้านเรือนบริษัทที่ผลิตไมโครคอมพิวเตอร์ออกจำหน่ายจนประสบความสำเร็จเป็น บริษัทแรกคือบริษัทแอปเปิลคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ





เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำแนกออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แบบติดตั้งใช้งานอยู่กับที่บนโต๊ะทำงาน (Desktop Computer)
2. แบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable Computer) สามารถพกพาติดตัว
อาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่จากภายนอก ส่วนใหญ่มักเรียกตาม
ลักษณะของการใช้งานว่า Laptop Computer หรือ Notebook
Computer





ยุคของคอมพิวเตอร์เป็น 5 ยุคด้วยกัน

- **ยุคที่ 1 (The First Generation) ปี ค.ศ. 1951 – 1958** คอมพิวเตอร์ในยุคแรกนี้ ใช้หลอดสุญญากาศในวงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้ต้องการกำลังไฟฟ้าเลี้ยงวงจรที่มีปริมาณมากและทำให้มีความร้อนเกิดขึ้นมากจึงต้องติดตั้งเครื่องในห้องปรับอากาศ ความเร็วในการทำงานเป็นวินาที เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดใหญ่ สื่อที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ บัตรเจาะรู ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงาน คือ ภาษาเครื่องซึ่งเป็นภาษาที่ใช้รหัสเลขฐานสอง ทำให้เข้าใจยาก

สรุป

อุปกรณ์ : ใช้หลอดไฟสุญญากาศและวงจรไฟฟ้า

หน่วยวัดความเร็ว : วัดเป็นวินาที (Second)

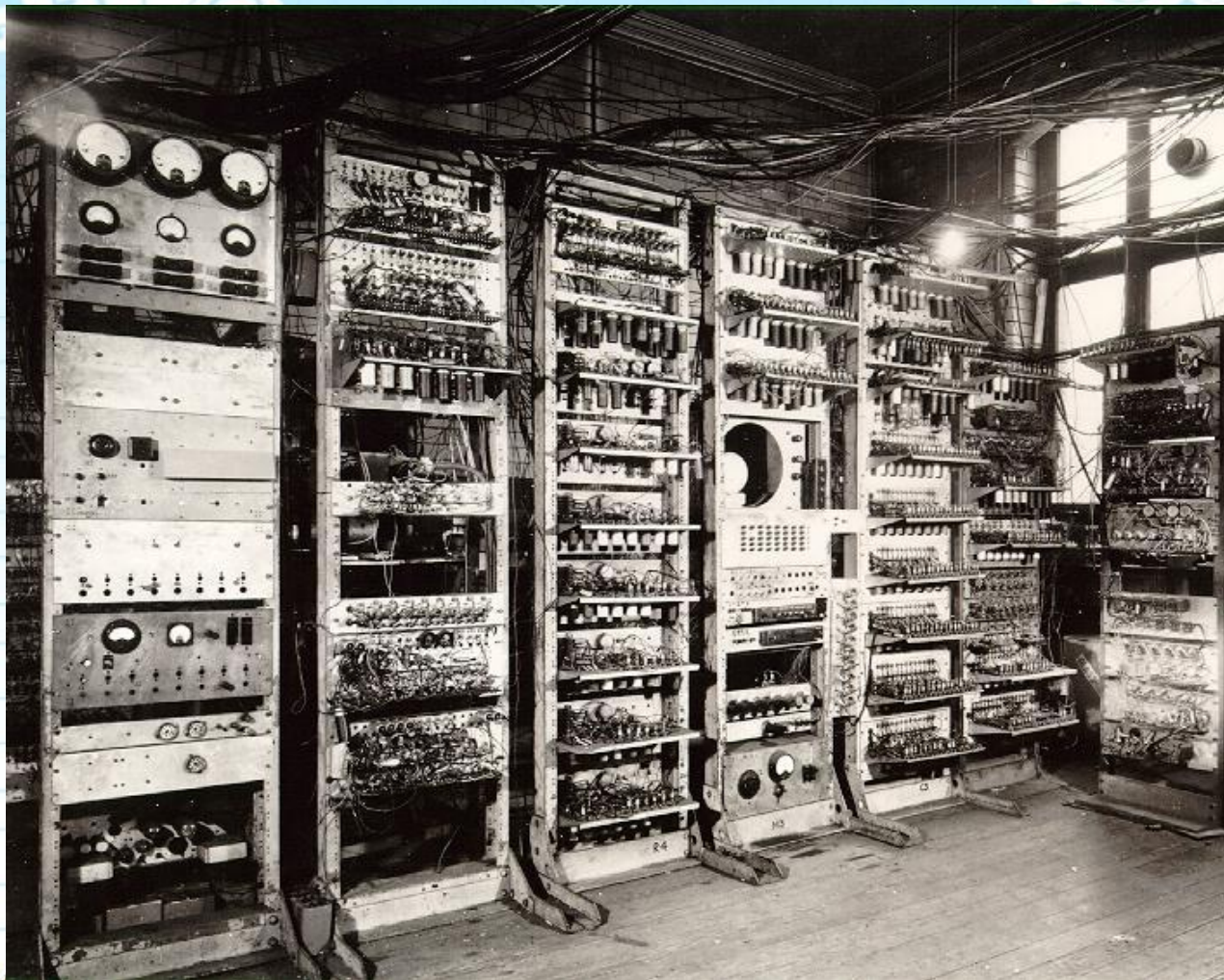
ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ : ภาษาเครื่อง (Machine Language)

ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ : Univac I, IBM 650, IBM 700, IBM 704, IBM 705, IBM 709 และ MARK I





MARK 1





ยุคที่ 2 (The Second Generation)

- ยุคที่ 2 (The Second Generation) ปี ค.ศ. 1959 – 1964 เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กลง กินไฟน้อยลง ราคาถูกลง เพราะมีการประดิษฐ์ทรานซิสเตอร์ขึ้นมาใช้แทนหลอดสุญญากาศ ทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น ความเร็วในการทำงานเท่ากับ 1/103 วินาที (มิลลิวินาที) และได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องมากกว่าใช้หลอดสุญญากาศ ทรานซิสเตอร์มีขนาดเล็กกว่าหลอดสุญญากาศ 200 เท่า และได้มีการสร้างวงแหวนแม่เหล็ก (Magnetic core) มาใช้แทนดรัมแม่เหล็ก (Magnetic drum) เป็นหน่วยความจำภายในซึ่งใช้ในการเก็บข้อมูลและชุดคำสั่ง ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้เขียนโปรแกรมในยุคที่ 2 นี้ คือ ภาษาแอสเซมบลี (Assembly) ซึ่งเป็นภาษาที่ใช้สัญลักษณ์แทนคำสั่งต่าง ๆ ทำให้เขียนโปรแกรมได้ง่ายกว่าภาษาเครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ เช่น IBM 1620, IBM 401, Honeywell

สรุป

อุปกรณ์ : ใช้ทรานซิสเตอร์ (Transistor) แทนหลอดไฟสุญญากาศ

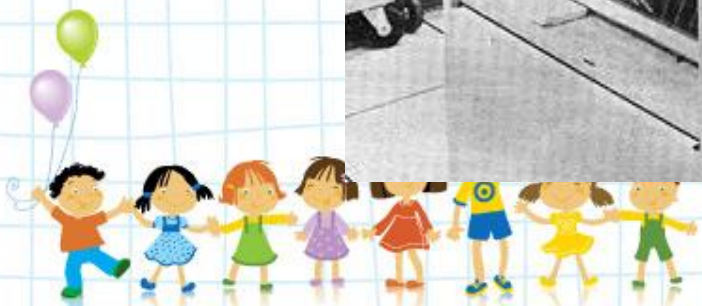
หน่วยวัดความเร็ว : วัดเป็นมิลลิวินาที (Millisecond)

ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ : ภาษาแอสเซมบลี (Assembly) , ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN)

ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ : IBM 1620, IBM 1401, CDC 6600, NCR 315 , Honey Well



ยุคที่ 2 Honey Well





ยุคที่ 3 (The Third Generation)

■ ยุคที่ 3 (The Third Generation) ปี ค.ศ. 1965 – 1970 เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนามาใช้ในยุคนี้เป็นวงจรรวม หรือ เรียกว่าไอซี (IC : Integrated Circuit) ซึ่งเป็นวงจรรีเลย์ที่ถูกรวมลงในแผ่นซิลิคอน (silicon) บาง ๆ ที่ เรียกว่าชิป (Chip) ในชิปแต่ละตัวจะประกอบด้วยวงจรรีเลย์หลายพันตัว จึงทำให้คอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กกว่าเดิมแต่ความเร็วในการทำงานสูงขึ้น ความเร็วในการทำงานเป็น 1/106 วินาที (ไมโครเซคคั่น) กินไฟน้อยลง ความร้อนลดลงประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น

แต่ก่อนที่คอมพิวเตอร์จะเป็นวงจรรวม คอมพิวเตอร์จะถูกออกแบบเพื่อใช้กับงานแต่ละอย่าง เช่น ใช้ในงานคำนวณหรือใช้กับงานธุรกิจ เมื่อคอมพิวเตอร์ถูกพัฒนามาใช้วงจรรวมก็สามารถใช้กับงานที่ซับซ้อนได้มากขึ้น





■ IBM 360 เป็นหนึ่งในคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานจริงที่สามารถทำงานได้ทั้งการประมวลผลเพิ่มข้อมูล และวิเคราะห์ค่าทางคณิตศาสตร์ ต่อมาบริษัท DEC (Digital Equipment Corporation) ได้หันมามุ่งผลิตคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก เพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันกับ IBM มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) จึงถูกพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรก ในช่วงยุคที่ 2 และนิยมใช้กันแพร่หลาย DEC ได้แนะนำมินิคอมพิวเตอร์เครื่องแรก และ PDP1 เป็นหนึ่งในมินิคอมพิวเตอร์ยุคแรกที่นิยมใช้กันแพร่หลายโดยเฉพาะในกลุ่มของนักวิทยาศาสตร์ นักวิศวกร และนักวิจัยตามมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีทางด้านซอฟต์แวร์ก็เกิดขึ้น โปรแกรมมาตรฐานได้ถูกเขียนขึ้นเพื่อใช้งานกับคอมพิวเตอร์ที่เป็นวงจรรวม และใช้เครื่องมาหลังจากที่ได้มีการปรับปรุงทางด้านฮาร์ดแวร์

สรุป

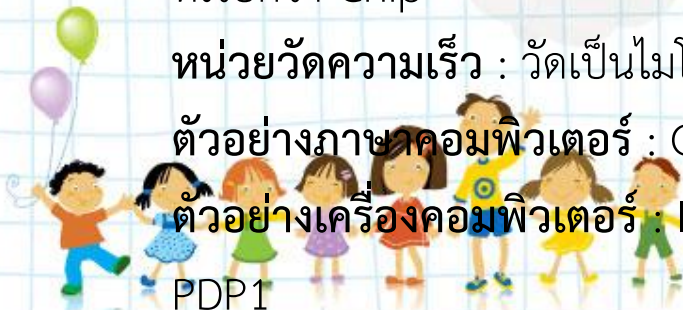
อุปกรณ์ : ใช้งานแบบไอซี (IC) ซึ่งเป็นวงจรรีเล็กทรอนิกส์ที่ถูกบรรจุลงในแผ่น ซิลิกอน (Silicon) ที่เรียกว่า Chip

หน่วยวัดความเร็ว : วัดเป็นไมโครวินาที (Microsecond)

ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ : COBOL , PL/1 , RPG , BASIC

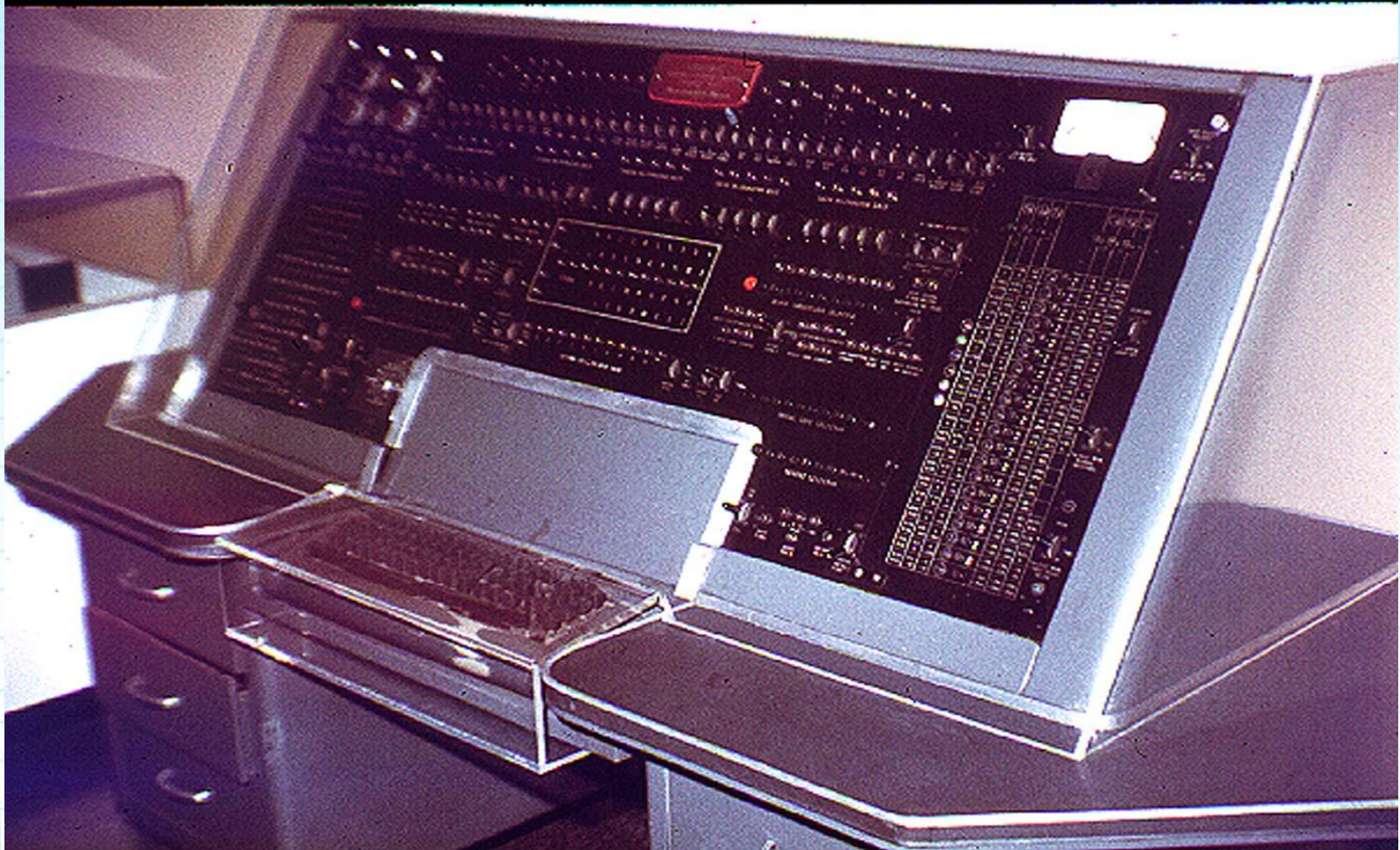
ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ : IBM 360 , CDC 3300 , UNIVAC 9400 BURROUGH 7500 ,

PDP 1





ยุคที่ 3 UNIVAC





ยุคที่ 4 (The fourth Generation)

- ยุคที่ 4 (The fourth Generation) ปี ค.ศ. 1971 ในยุคนี้ได้มีการพัฒนาเอววงจรรวมหลาย ๆ วงจรรวมเป็นวงจรมหาศาล เรียกว่า LSI (Large Scale Integrated) ลงในชิปแต่ละอัน บริษัทอินเทล (Intel) ได้สร้างไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) ซึ่งเป็นชิป 1 อัน ที่ประกอบด้วยวงจรรวมทั้งหมดที่ต้องใช้ในการประมวลผลโปรแกรม ไมโครโพรเซสเซอร์ชิปที่ใช้ในเครื่องพีซี (PC : Personal Computer) มีขนาดกระทัดรัด ประกอบด้วยส่วนประกอบของ ซีพียู (CPU) 2 ส่วน คือ หน่วยควบคุม (Control Unit) และ หน่วยคำนวณและตรรก (Arithmetic / Logic Unit) ปัจจุบันได้มีการสร้างวงจรรวมอิเล็กทรอนิกส์หลายหมื่นวงจรรวมอยู่ในชิปเดียว เป็นวงจรรวม LSI (Large Scale Integrated) และ VLSI (Very Large Scale Integrated) ในยุคนี้ได้มีการสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ได้แก่ ไมโครคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ และซูเปอร์คอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ได้รับความนิยมมากเพราะมีขนาดเล็ก กระทัดรัดและราคาถูกแต่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ทำงานเร็วขึ้น ความเร็วในการทำงานเป็น $1/10^9$ วินาที (นาโนเซคคั่น) และ $1/10^{12}$ วินาที (พิโคเซคคั่น) นอกจากนี้วงจรรวม LSI ยังได้ถูกนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่เป็นการลด ค่าใช้จ่ายพร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน





■ สรุป

อุปกรณ์ : ใช้ระบบ LSI (Large Scale Integrated) ซึ่งเป็นวงจรถูกประกอบด้วยทรานซิสเตอร์หลายพันตัวและต่อมาได้รับการพัฒนาปรับปรุงเป็น VLSI ซึ่งก็คือ Microprocessor หรือ CPU

หน่วยวัดความเร็ว : วัดเป็นนาโนวินาที (Nanosecond) และพิโควินาที (Picosecond)

ตัวอย่างภาษาคอมพิวเตอร์ : ภาษาปาสคาล (PASCAL) , ภาษาซี (C)

ตัวอย่างเครื่องคอมพิวเตอร์ : IBM 370





■ เนื่องจากการเพิ่มความจุของหน่วยบันทึกข้อมูลสำรองนี้เอง ซอฟต์แวร์ชนิดใหม่ได้พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถเก็บรวบรวมและบันทึกแก้ไขข้อมูลจำนวนมากที่ถูกรวบรวมไว้ นั่นคือ ซอฟต์แวร์ ฐานข้อมูล (Data base) นอกจากนี้ ยังมีการถือกำเนิดขึ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในปี 1975 คือเครื่อง Altair ซึ่งใช้ชิพ intel 8080 และถัดจากนั้นก็เป็ยุคของเครื่อง และ ตามลำดับ ในส่วนของซอฟต์แวร์ก็ได้มีการพัฒนาให้เป็นมิตรกับผู้ใช้ มีขนาดใหญ่และซับซ้อนมากขึ้นเรื่อย ๆ รวมทั้งมีการนำเทคนิคต่าง ๆ เช่น OOP (Object-Oriented Programming) และ Visual Programming มาเป็นเครื่องมือช่วยในการพัฒนา การพัฒนาที่สำคัญอื่นๆในยุคที่ 4 คือการพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์ความเร็วสูง ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนกันได้ โดยการใช้งานภายในองค์กรนั้น ระบบเครือข่ายท้องถิ่น (Local Area Networks) ซึ่งนิยมเรียกว่า แลน (LANs) จะมีบทบาทในการเชื่อมโยงเครื่องนับร้อยเข้าด้วยกันในพื้นที่ห่างไกลกันนัก ส่วนระบบเครือข่ายระยะไกล (Wide Area Networks) หรือ แวน (WANs) จะทำหน้าที่เชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์ที่อยู่ห่างไกลคนละซีกโลกเข้าด้วยกัน





ยุคที่ 4 IBM 370





ยุคที่ 5 (The Fifth Generation)

■ ในยุคที่ 4 และยุคที่ 5 ก็จัดเป็นยุคของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันแต่ในยุคที่ 5 นี้มีการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยการจัดการและนำมาใช้สนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารจึงเกิดสาขา MIS (Management Information System) ขึ้น

■ ในปี ค.ศ 1980 ญี่ปุ่นได้พยายามที่จะสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ให้สามารถคิดและตัดสินใจได้เอง โดยสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มี “สติปัญญา” เพื่อใช้ในการตัดสินใจแทนมนุษย์จึงเกิดสาขาใหม่ขึ้นเรียกว่า สาขาปัญญาประดิษฐ์ (AI : Artificial Intelligence) สาขาปัญญาประดิษฐ์เป็นสาขาที่เน้นถึงความพยายามในการนำเอากระบวนการทางความคิดของมนุษย์มาใช้ในการ แก้ปัญหาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้มีการตื่นตัวในการจัดเก็บข้อมูลเป็นระบบฐานข้อมูล (Database) การนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับงานทางด้านกราฟิก และมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software) เพื่อใช้กับงานเฉพาะอย่าง เช่น งานการเงิน งานงบประมาณ งานบัญชี งานสต็อกสินค้า เป็นต้น ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1980 - 1989





ยุคที่ 6 (Sixth Generation) ปี ค.ศ. 1990- ปัจจุบัน

■ ผ่านมาทั้ง 5 ยุค พัฒนาการของคอมพิวเตอร์จะเป็นไปในทางการปรับปรุงการผลิต และการเสริมสร้างความสามารถทางการคำนวณของคอมพิวเตอร์ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นการจำกัด ความสามารถทางการป้อนข้อมูล ในปัจจุบัน ความต้องการทางการป้อนข้อมูลอย่างอิสระ โดยใช้เสียงและภาพ ซึ่งถือเป็นการป้อนข้อมูลโดยธรรมชาตินั้นสูงขึ้นเรื่อยๆ ความต้องการคอมพิวเตอร์รุ่นใหม่ที่ไม่เป็นเพียงแต่เครื่องคำนวณ จึงสูงขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งความต้องการ ประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาสังคม เศรษฐกิจ อุตสาหกรรม เทคโนโลยี การติดต่อระหว่างประเทศและอื่น ๆ ในช่วงทศวรรษปี 1990 เช่น

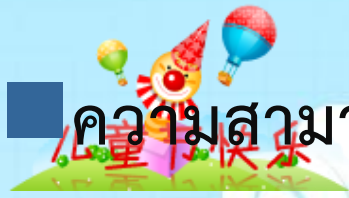
1) การพัฒนาด้านการผลิตของอุตสาหกรรม การตลาด ธุรกิจ

2) การพัฒนาทางการติดต่อสื่อสารระหว่างประเทศ

3) การช่วยเหลือทางการประหยัดพลังงาน

4) การแก้ไขปัญหาของสังคม การศึกษา การแพทย์





■ ความสามารถที่คอมพิวเตอร์ยุคที่ 6 ควรจะมี อาจแบ่งได้ดังนี้

1) การพัฒนาปัญญาให้คอมพิวเตอร์ เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้ เป็นผู้ช่วยของมนุษย์ได้ สำหรับการพัฒนาด้านปัญญาของคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า AI (artificial intelligence) อาจกล่าวได้ว่าเป็นการพัฒนาด้านการป้อนข้อมูลด้วยเสียงและภาพ ความสามารถในการโต้ตอบด้วยภาษาพูด ความสามารถในการเก็บข้อมูลในด้านความรู้และการนำความรู้ไปใช้ การค้นหาความรู้จากข้อมูลมหาศาล และอื่น ๆ

2) การลดความยากลำบากในการผลิตซอฟต์แวร์ เป็นการพัฒนาทางการเขียนโปรแกรม พัฒนา ภาษาของโปรแกรม

ให้ง่ายขึ้น วิธีการติดต่อกับผู้ใช้ และอื่น ๆ





■ การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)

หมายถึง กระบวนการถ่ายโอนหรือแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างผู้ส่งและผู้รับ โดยผ่านช่องทางสื่อสาร เช่น อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ หรือคอมพิวเตอร์เป็นตัวกลางในการส่งข้อมูล เพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับเกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน





- ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้บูรณาการเข้าสู่ระบบธุรกิจ ดังนั้นองค์การที่จะอยู่รอดและมีพัฒนาการต้องสามารถปรับตัวและจัดการกับเทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศมีผลต่อการดำเนินธุรกิจในอนาคต เพื่อให้ผู้บริหารในฐานะหัวใจสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์กรได้ศึกษา แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีสารสนเทศอาจทำให้เทคโนโลยีที่กล่าวถึงในที่นี้ล้าสมัยได้ในระยะเวลาอันรวดเร็ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหารที่สนใจจะต้องศึกษาติดตามความเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยเทคโนโลยีสารสนเทศที่สำคัญในอนาคตมีดังต่อไปนี้





1. คอมพิวเตอร์ (Computer)
2. ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) หรือ AI
3. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (executive information system) หรือ EIS
4. การจดจำเสียง (voice recognition)
5. การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronics data interchange) หรือ EDI
6. เส้นใยแก้วนำแสง (fiber optics)
7. อินเทอร์เน็ต (internet)





คอมพิวเตอร์ (Computer)

- ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้พัฒนาไปจากยุคแรกที่เครื่องมีขนาดใหญ่ทำงานได้ช้า ความสามารถต่ำ และใช้พลังงานสูง เป็นการใช้เทคโนโลยีวงจรรวมขนาดใหญ่ (very large scale integrated circuit : VLSI) ในการผลิตไมโครโพรเซสเซอร์ (microprocessor) ทำให้ประสิทธิภาพของส่วนประมวลผลของเครื่องพัฒนาขึ้นอย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้ยังได้มีการพัฒนาหน่วยความจำให้มี ประสิทธิภาพสูงขึ้น แต่มีราคาถูกลง ซึ่งช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงานของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในปัจจุบัน โดยที่คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในขณะนี้มีความสามารถเท่าเทียมหรือมากกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ในสมัยก่อน ตลอดจนการนำคอมพิวเตอร์ชนิดลดชุดคำสั่ง (reduced instruction set computer) หรือ RISC มาใช้ในการออกแบบหน่วย ประเมินผล ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้เร็วขึ้นโดยใช้คำสั่งพื้นฐานง่าย ๆ นอกจากนี้พัฒนาการและการประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ทั้งสาขาวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ส่งผลให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีการประมวลผล ตามหลักเหตุผลของมนุษย์หรือระบบปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป





2. ปัญญาประดิษฐ์ (artificial intelligence) หรือ AI

- เป็นการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้มีความสามารถที่จะคิดแก้ปัญหาและให้เหตุผลได้เหมือนอย่างการใช้ภูมิปัญญาของมนุษย์จริง ปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ในหลายสาขาวิชาได้ศึกษาและทดลองที่จะพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ให้สามารถทำงานที่มีเหตุผล โดยการเลียนแบบการทำงานของสมองมนุษย์ ซึ่งความรู้ทางด้านนี้ถ้าได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องจะสามารถนำมาประยุกต์ใช้งานต่าง ๆ อย่างมากมาย เช่น ระบบผู้เชี่ยวชาญเป็นระบบคอมพิวเตอร์ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ความสามารถในการแก้ปัญหาได้อย่างผู้เชี่ยวชาญ และหุ่นยนต์ (Robotics) เป็นการพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ให้สามารถปฏิบัติงานและใช้ทักษะการเคลื่อนไหวได้ใกล้เคียงกับการทำงานของมนุษย์เป็นต้น







3. ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (executive information system) หรือ EIS

- เป็นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สนับสนุนผู้บริหารในงานระดับวางแผนนโยบายและกลยุทธ์ขององค์กรโดยที่ EIS จะถูกนำมาให้คำแนะนำผู้บริหารในการตัดสินใจเมื่อประสบปัญหาแบบไม่มีโครงสร้างหรือกึ่งโครงสร้าง โดย EIS เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการที่พิเศษของผู้บริหารในด้านต่าง ๆ เช่น สถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร รวมทั้งสถานะของกลุ่มแข่งขันด้วย โดยที่ระบบจะต้องมีความละเอียดอ่อนตลอดจนง่ายต่อการใช้งาน เนื่องจากผู้บริหารระดับสูงจำนวนมากไม่เคยชินกับการติดต่อและสั่งงานโดยตรงกับระบบคอมพิวเตอร์







4. การจดจำเสียง (voice recognition)

- เป็นความพยายามของนักวิทยาศาสตร์ที่จะทำให้คอมพิวเตอร์จดจำเสียงของผู้ใช้ ปัจจุบันการพัฒนาเทคโนโลยีสาขานี้ยังไม่ประสบความสำเร็จตามที่นักวิทยาศาสตร์ต้องการ ถ้าในอนาคตนักวิทยาศาสตร์ประสบความสำเร็จในการนำความรู้ต่าง ๆ มาใช้สร้างระบบการจดจำเสียง ก็จะสามารถสร้างประโยชน์ได้อย่างมหาศาลแก่การใช้งานคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยที่ผู้ใช้จะสามารถออกคำสั่งและตอบโต้กับคอมพิวเตอร์แทนการกดแป้นพิมพ์ ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ที่ไม่เคยชินกับการใช้คอมพิวเตอร์ให้สามารถปรับตัวเข้ากับระบบได้ง่าย เช่น ระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารระดับสูง การสั่งงานระบบฐานข้อมูลต่าง ๆ และระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เป็นต้น ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและขยายคุณค่าเพิ่มของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อธุรกิจ





5. การแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (electronics data interchange) หรือ EDI

- เป็นการส่งข้อมูลหรือข่าวสารจากระบบคอมพิวเตอร์หนึ่ง ไปสู่ระบบคอมพิวเตอร์อื่นโดยผ่านทางระบบสื่อสารข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ เช่น การส่งคำสั่งซื้อจากผู้ซื้อไปยังผู้ขายโดยตรง ปัจจุบันระบบแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์กำลังได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ เพราะช่วงลดระยะเวลาในการทำงานของแต่ละองค์การลง โดยองค์การจะสามารถส่งและรับ สารสนเทศในการดำเนินธุรกิจ เช่น ใบสั่งซื้อและใบตอบรับ ผ่านระบบสื่อสารโทรคมนาคมที่มีอยู่ ทำให้ทั้งผู้ส่งและผู้รับไม่ต้องเสียเวลาเดินทาง





6. เส้นใยแก้วนำแสง (fiber optics)

- เป็นตัวกลางที่สามารถส่งข้อมูลข่าวสารได้อย่างรวดเร็วโดยอาศัยการส่งสัญญาณแสงผ่านเส้นใยแก้วนำแสงที่มัดรวมกัน การนำเส้นใยแก้วนำแสงมาใช้ในการสื่อสารก่อให้เกิดแนวความคิดเกี่ยวกับ “ทางด่วนข้อมูล (Information Superhighway)” ที่จะเชื่อมโยงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ได้มีโอกาสเข้าถึงข้อมูลและสารสนเทศต่าง ๆ ได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ปัจจุบันเทคโนโลยีเส้นใยแก้วนำแสงได้ส่งผลกระทบต่อวงการสื่อสารมวลชนและการค้าขายสินค้าผ่านระบบเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์





7. อินเทอร์เน็ต (internet)

- เป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ที่เชื่อมโยงไปทั่วโลก มีผู้ใช้งานหลายล้านคน และกำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยที่สมาชิกสามารถติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร ตลอดจนค้นหาข้อมูลจากห้องสมุดต่าง ๆ ได้ ในปัจจุบันได้มีหลายสถาบันในประเทศไทยที่เชื่อมระบบคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายนี้ เช่น ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (Nectec) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย เป็นต้น





8. ระบบเครือข่าย (networking system)

- โดยเฉพาะระบบเครือข่ายเฉพาะพื้นที่ (Local Area Network : LAN) เป็นระบบสื่อสารเครือข่ายที่ใช้ในระยะทางที่กำหนด ส่วนใหญ่จะภายในอาคารหรือในหน่วยงาน LAN จะมีส่วนช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงานของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลให้สูงขึ้น รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน การใช้ข้อมูลร่วมกัน และการเพิ่มความรวดเร็วในการติดต่อสื่อสาร นอกจากนี้ระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลยังผลักดันให้เกิดการกระจายความรับผิดชอบในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังผู้ใช้มากกว่าในอดีต





9. การประชุมทางไกล (teleconference)

- เป็นการนำเทคโนโลยีสาขาต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องถ่ายโทรทัศน์ และระบบสื่อสารโทรคมนาคม ผสมผสาน เพื่อให้สนับสนุนในการประชุมมีประสิทธิภาพ โดยผู้นำเข้าร่วมประชุมไม่จำเป็นต้องอยู่ในห้องประชุมและพื้นที่เดียวกัน ซึ่งจะช่วยให้ประหยัดเวลาในการเดินทาง โดยเฉพาะในสภาวะการจราจรที่ติดขัด ตลอดจนผู้เข้าประชุมอยู่ในเขตที่ห่างไกลกันมาก





10. โทรทัศน์ตามสายและผ่านดาวเทียม (cable and satellite TV)

- การส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านสื่อต่าง ๆ ไปยังผู้ชม จะ
มีผลทำให้ข้อมูลข่าวสารสามารถแพร่ไปได้อย่างรวดเร็ว
และครอบคลุมพื้นที่กว้างขึ้น โดยที่ผู้ชมสามารถเข้าถึง
ข้อมูลจากสื่อต่าง ๆ ได้มากขึ้น ส่งผลให้ผู้ชมรายการมี
ทางเลือกมากขึ้นและสามารถตัดสินใจในทางเลือกต่าง ๆ
ได้เหมาะสมขึ้น





1. เทคโนโลยีมัลติมีเดีย (multimedia technology)

เป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เก็บข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์มาจัดเก็บข้อมูลหรือข่าวสารในลักษณะที่แตกต่างกันทั้งรูปภาพ ข้อความ เสียง โดยสามารถเรียกกลับมาใช้เป็นภาพเคลื่อนไหวได้ และยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ด้วยการประยุกต์เข้ากับความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยความจำแบบอ่านอย่างเดียวที่บันทึกในแผ่นดิสก์ (CD-ROM) จอภาพที่มีความละเอียดสูง (High Resolution) เข้ากับอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อจัดเก็บและนำเสนอข้อมูล ภาพ และเสียงที่สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ ปัจจุบันเทคโนโลยีมัลติมีเดียเป็นเทคโนโลยีที่ตื่นตัวและได้รับความสนใจจากบุคคลหลายกลุ่ม เนื่องจากเล็งเห็นความสำคัญว่าจะประโยชน์ต่อวงการศึกษ โฆษณา และบันเทิงเป็นอย่างมาก





12. การใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกอบรม (computer base training)

เป็นการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการฝึกอบรมในด้านต่าง ๆ หรือการนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยในด้านการเรียนการสอนที่เรียกว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยการสอน (Computer Assisted Instruction) หรือ CAI ” การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนเปิดช่องทางใหม่ในการเรียนรู้ โดยการส่งเสริมประสิทธิภาพการเรียนรู้ ตลอดจนปรัชญาการเรียนรู้ด้วยตนเอง





- 13. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ (computer aided design) หรือ CAD
- เป็นการนำเอาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบข้อมูลเข้ามาช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์ รวมทั้งรูปแบบหีบห่อของผลิตภัณฑ์หรือการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยทางด้านการออกแบบวิศวกรรมและสถาปัตยกรรมให้มีความเหมาะสมกับความต้องการและความเป็นจริง ตลอดจนช่วยลดต้นทุนการดำเนินงานในการออกแบบ โดยเฉพาะในเรื่องของเวลา การ





14. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต (computer aided manufacturing) หรือ CAM

เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิตสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรม เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์จะมีความเที่ยงตรงและน่าเชื่อถือได้ในการทำงานที่ซ้ำกัน ตลอดจนสามารถตรวจสอบรายละเอียดและข้อผิดพลาดของผลิตภัณฑ์ได้ตามมาตรฐานที่ต้องการ ซึ่งจะช่วยประหยัดระยะเวลาและแรงงานประการสำคัญ ช่วยให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์มีความสม่ำเสมอ

ตามที่กำหนด





5. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System) GIS

- เป็นการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์ทางด้านรูปภาพ (graphics) และข้อมูลทางภูมิศาสตร์มาจัดทำแผนที่ในบริเวณที่สนใจ GIS สามารถนำมาประยุกต์ให้เป็นประโยชน์ในการดำเนินกิจการต่าง ๆ เช่น การวางแผนยุทธศาสตร์ การบริหารการขนส่ง การสำรวจและวางแผนป้องกันภัยธรรมชาติ การช่วยเหลือและกู้ภัย เป็นต้น





- ที่กล่าวมานี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีสารสนเทศที่ถูกพัฒนาขึ้นในปัจจุบัน และกำลังทำการศึกษาและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพเหมาะสมต่อการใช้งานในอนาคต โครงการพัฒนาความรู้ต่าง ๆ เหล่านี้จะมีผลไม่เพียงต้องการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น แต่ยังจะส่งผลกระทบต่อการทำงานขององค์กรและความเป็นอยู่ของมนุษย์ในสังคมส่วนรวมอีกด้วย เราจะเห็นว่าปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศจะเข้ามามีบทบาทและอิทธิพลต่อชีวิตมนุษย์เพิ่มขึ้น ดังนั้นเราต้องพยายามติดตาม ศึกษา และทำความเข้าใจแนวทางและพัฒนาการที่เกิดขึ้น เพื่อที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสม

