



รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

GED 4003

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
และเทคโนโลยีสารสนเทศ

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

- **คอมพิวเตอร์ หมายถึง** อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ชนิดหนึ่งที่มีความสามารถในการคำนวณผลในรูปแบบหนึ่งๆ ได้อย่างรวดเร็วและให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

- **การทำงานของคอมพิวเตอร์**

ขั้นตอนที่ 1 : รับข้อมูลเข้า (Input) เริ่มต้นด้วยการนำข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถผ่านทางอุปกรณ์ชนิดต่างๆ แล้วแต่ชนิดของข้อมูลที่จะป้อนเข้าไป เช่น ถ้าเป็นการพิมพ์ข้อมูลจะใช้แผงแป้นพิมพ์ (Keyboard) เพื่อพิมพ์ข้อความหรือโปรแกรมเข้าเครื่อง ถ้าเป็นการเขียนภาพจะใช้เครื่องอ่านพิกัดภาพกราฟิก (Graphics Tablet) โดยมีปากกาชนิดพิเศษสำหรับเขียนภาพ หรือถ้าเป็นการเล่นเกมก็จะมีก้านควบคุม (Joystick) สำหรับเคลื่อนตำแหน่งของการเล่นบนจอภาพ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 2 : ประมวลผลข้อมูล (Process) เมื่อนำข้อมูลเข้ามาแล้ว เครื่องจะดำเนินการกับข้อมูลตามคำสั่งที่ได้รับมาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ การประมวลผลอาจจะมีได้หลายอย่าง เช่น นำข้อมูลมาหาผลรวม นำข้อมูลมาจัดกลุ่ม นำข้อมูลมาหาค่ามากที่สุด หรือน้อยที่สุด เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3 : แสดงผลลัพธ์ (Output) เป็นการนำผลลัพธ์จากการประมวลผลมาแสดงให้ทราบทางอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ โดยทั่วไปจะแสดงผ่านทางจอภาพ หรือเรียกกันโดยทั่วไปว่า "จอมอนิเตอร์" (Monitor) หรือจะพิมพ์ข้อมูลออกทางกระดาษโดยใช้เครื่องพิมพ์ก็ได้

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

โดยปกติแล้วการทำงานของคอมพิวเตอร์จะต้องมีองค์ประกอบ 4 อย่าง คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากรและข้อมูล(สารสนเทศ)

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์

- วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ เริ่มต้นจากวิวัฒนาการของการคำนวณ อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณ หรือเครื่องคำนวณต่างๆ เนื่องจากถือได้ว่า "คอมพิวเตอร์" เป็นเครื่องคำนวณรูปแบบหนึ่งนั่นเอง โดยอาจจะเริ่มได้จากการนับจำนวนด้วยก้อนหิน, เศษไม้, กิ่งไม้, การใช้ถ่านขีดเป็นสัญลักษณ์ตามฝาผนัง ทั้งนี้เครื่องคำนวณที่นับเป็นต้นแบบของคอมพิวเตอร์ที่งานในปัจจุบัน ได้แก่ ลูกคิด (Abacus) นั่นเอง

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

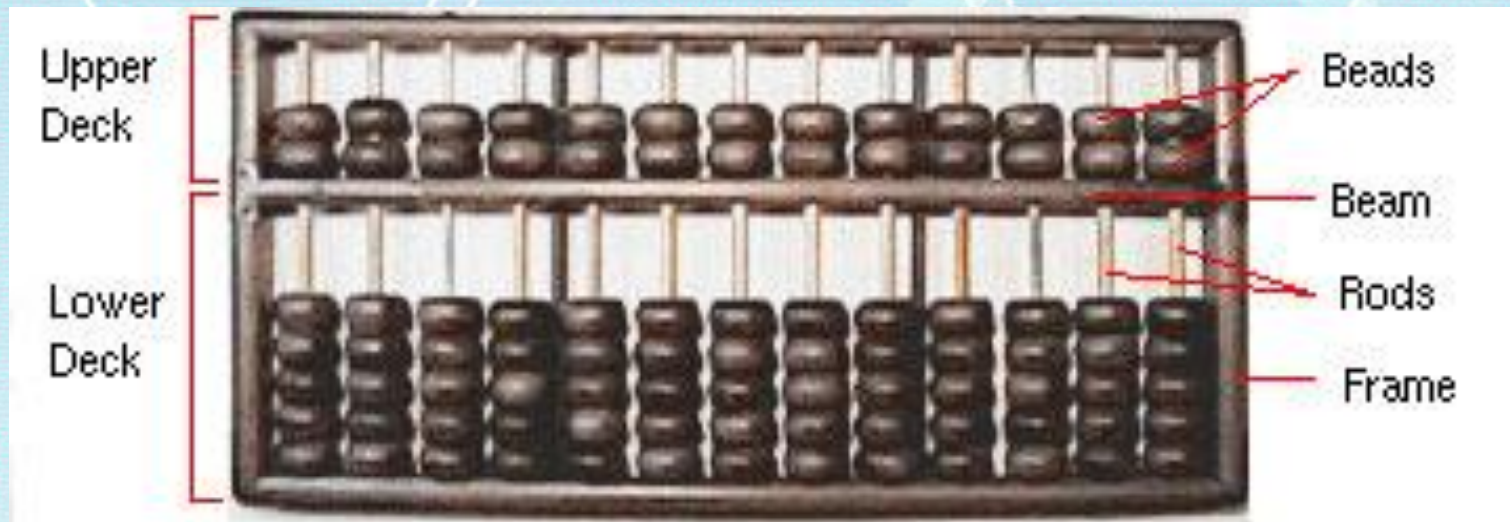
รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ลูกคิด (Abacus)

ลูกคิด เป็นเครื่องคำนวณเครื่องแรก ที่มนุษย์ได้ประดิษฐ์คิดค้นขึ้นมา โดยชาวตะวันออก (ชาวจีน) และยังมีใช้งานอยู่ในปัจจุบัน มีลักษณะต่างๆ ออกไป เช่นลักษณะลูกคิดของจีน ซึ่งมีตัวนับวางบน สองแถว ขณะที่ลูกคิดของญี่ปุ่นมีตัวนับวางบนเพียงแถวเดียว แม้เป็นอุปกรณ์สมัยเก่า แต่ก็มีความสามารถในการคำนวณเลขได้ทุกระบบ

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต



ส่วนประกอบของลูกคิด



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

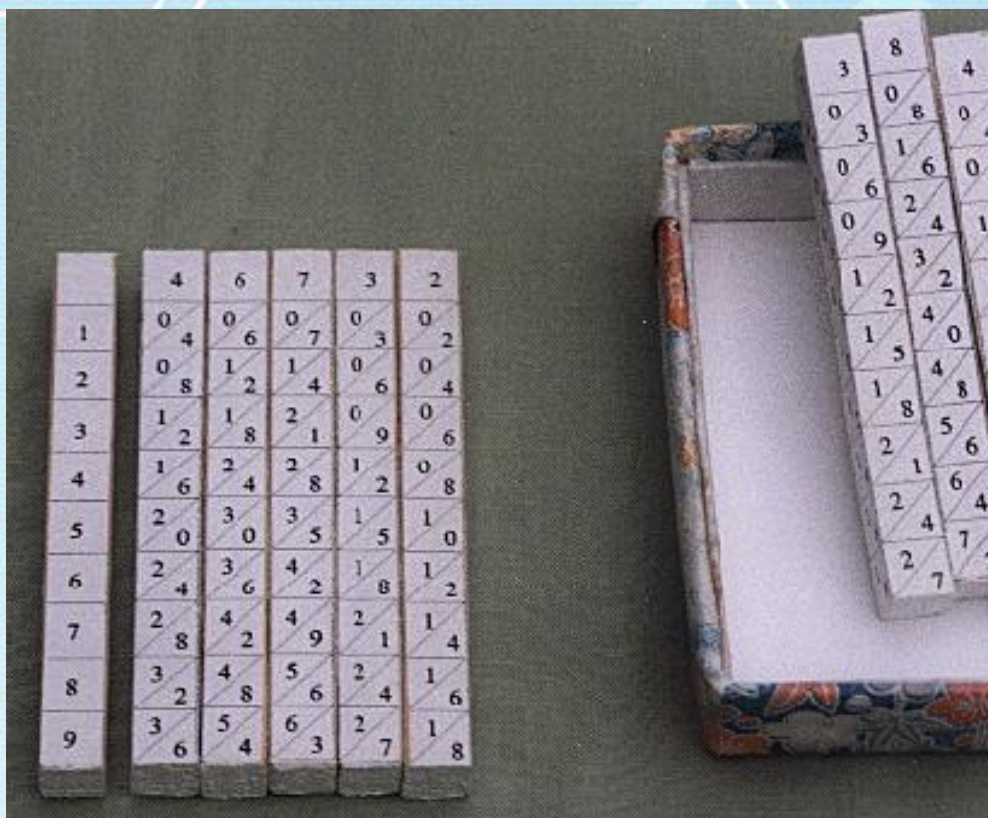
แท่งเนเปียร์ (Napier's rod)

อุปกรณ์คำนวณที่ช่วยคูณเลข คิดค้นโดย จอห์น เนเปียร์ (John Napier : 1550 - 1617) นักคณิตศาสตร์ชาวสกอต มีลักษณะเป็นแท่งไม้ที่ดีเป็นตาราง และช่องสามเหลี่ยม มีเลขเขียนอยู่บนตารางเหล่านี้ เมื่อต้องการคูณเลขจำนวนใด ก็หยิบแท่งที่ใช้ระบุเลขแต่ละหลักมาเรียงกัน แล้วจึงอ่านตัวเลขบนแท่งนั้น ตรงแถวที่ตรงกับเลขตัวคูณ ก็จะได้คำตอบที่ต้องการ โดยก่อนหน้านี้เนเปียร์ ได้ทำตารางลอการิทึม เพื่อช่วยในการคูณและหารเลข โดยอาศัยหลักการบวก และลบเลขมาช่วยในการคำนวณ

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

แท่งเนเปียร์



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

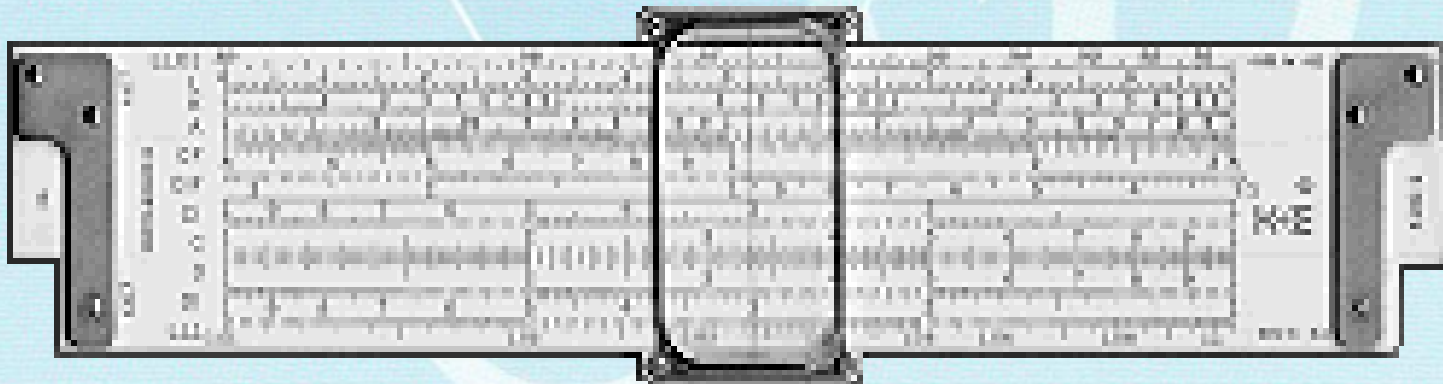
ไม้บรรทัดคำนวณ (Slide Rule)

วิลเลียม ออกเตอร์ด (1574 - 1660) ได้นำหลักการลอการิทึมของเนเปียร์มาพัฒนาเป็น ไม้บรรทัดคำนวณ หรือสไลด์รูล โดยการนำค่าลอการิทึม มาเขียนเป็นสเกลบนแท่งไม้สองอัน เมื่อนำมาเลื่อนต่อกัน ก็จะอ่านค่าเป็นผลคูณหรือผลหารได้ โดยอาศัยการคาดคะเนผลลัพธ์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ไม้บรรทัดคำนวณ (Slide Rule)



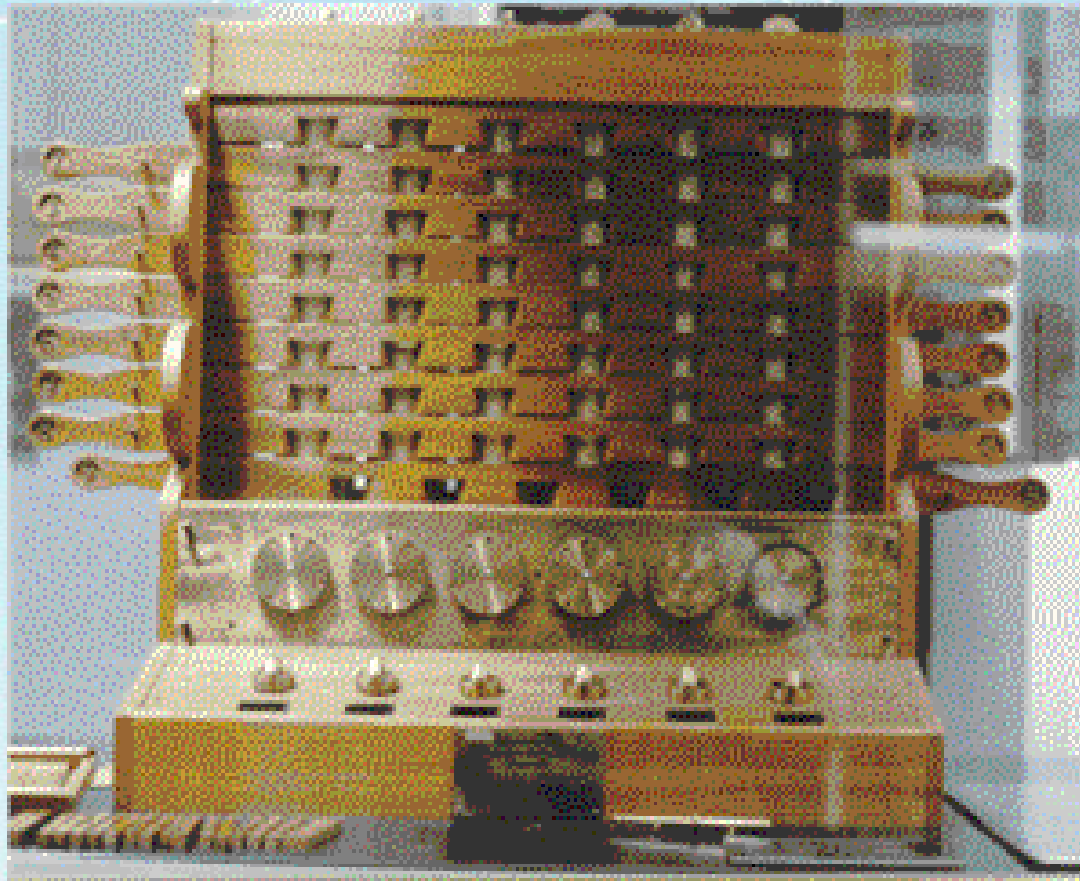
นาฬิกาคำนวณ (Calculating Clock)

นาฬิกาคำนวณ เป็นเครื่องคำนวณที่รับอิทธิพลจากแท่งเนเปียร์ โดยใช้ตัวเลขของแท่งเนเปียร์บรรจุบนทรงกระบอกหักชุด แล้วใช้ฟันเฟืองเป็นตัวหมุนทดเวลาคูณเลข ประดิษฐ์โดย วิลเฮล์ม ชิคการ์ด (1592 - 1635) ซึ่งถือได้ว่าเป็นผู้ที่ประดิษฐ์เครื่องกลไกสำหรับคำนวณได้เป็นคนแรก

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

นาฬิกาคำนวณ (Calculating Clock)



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

เครื่องคำนวณของปาสกาล (Pascal's Pascaline Calculator)



Blaise Pascal

เครื่องคำนวณของปาสกาล ประดิษฐ์ในปี 1642 โดย เบลส ปาสกาล (Blaise Pascal :1623 - 1662) นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศส โดยเครื่องคำนวณนี้มีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม มีฟันเฟืองสำหรับตั้งและหมุนตัวเลขอยู่ด้านบน ถือได้ว่าเป็น "เครื่องคำนวณใช้เฟืองเครื่องแรก"

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

Pascal's Pascaline Calculator



การคำนวณใช้หลักการหมุนของฟันเฟืองหนึ่ง
อันถูกหมุนครบ 1 รอบ ฟันเฟืองอีกอันหนึ่ง
ทางด้านซ้ายจะถูกหมุนไปด้วยในเศษ 1 ส่วน
10 รอบ เช่นเดียวกับการทดเลขสำหรับผลการ
คำนวณจะดูได้ที่ช่องบน และได้ถูกเผยแพร่
ออกสู่สาธารณชนเมื่อ พ.ศ. 2188 แต่ไม่
ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เครื่องมือนี้สามารถ
ใช้ได้ดีในการคำนวณบวกและลบ เท่านั้น ส่วน
การคูณและหารยังไม่มีดีเท่าไร

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

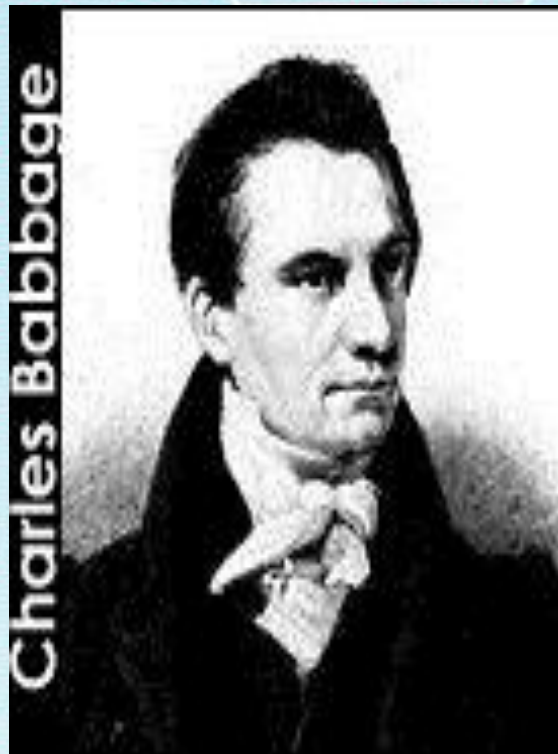
The Leibniz Wheel



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

เครื่องผลต่างของแบบเบจ
(Babbage's Difference Engine)
เครื่องวิเคราะห์ของแบบเบจ
(Babbage's Analytical Engine)



ชาร์ลส์ แบบเบจ (Charles Babbage: 1792 - 1871) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษ ได้ประดิษฐ์เครื่องผลต่าง (Difference Engine) ขึ้นมาในปี 1832 เป็นเครื่องคำนวณที่ประกอบด้วยฟันเฟืองจำนวนมาก สามารถคำนวณค่าของตารางได้โดยอัตโนมัติ แล้วส่งผลลัพธ์ไปตอกลงบนแผ่นพิมพ์สำหรับนำไปพิมพ์ได้ทันที แบบเบจได้พัฒนาเครื่องผลต่างอีกครั้งในปี 1852 โดยได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐสภาอังกฤษ แต่ก็ต้องยุติลงเมื่อผลการดำเนินการไม่ได้ดังที่หวังไว้

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

เครื่องผลต่างของแบบเบจ
(Babbage's Difference Engine)



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

หลังจากนั้นแบบเบจก็หันมาออกแบบเครื่องวิเคราะห์ (Babbage's Analytical Engine) โดยเครื่องนี้ประกอบด้วย "หน่วยความจำ" ซึ่งก็คือ ฟันเฟืองสำหรับนับ "หน่วยคำนวณ" ที่สามารถบวกลบคูณหารได้ "บัตรปฏิตี" คล้ายๆ บัตรเจาะรูใช้เป็นตัวเลือกที่จะคำนวณอะไร "บัตรตัวแปร" ใช้เลือกว่าจะใช้ข้อมูลจากหน่วยความจำใด และ "ส่วนแสดงผล" ซึ่งก็คือ "เครื่องพิมพ์ หรือเครื่องเจาะบัตร" แต่บุคคลที่นำแนวคิดของแบบเบจมาสร้างเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) ก็คือ ลูกชายของแบบเบจชื่อ เฮนรี (Henry) ในปี 1910

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

อย่างไรก็ตามความคิดของแบบเบจ เกี่ยวกับเครื่องผลต่าง และเครื่องวิเคราะห์ เป็นประโยชน์ต่อวงการคอมพิวเตอร์ในยุคต่อมามาก จึงได้รับสมญาว่า **"บิดาแห่งคอมพิวเตอร์"** เนื่องจากประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1. ส่วนเก็บข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ
2. ส่วนประมวลผล เป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลทางคณิตศาสตร์
3. ส่วนควบคุม เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างส่วนเก็บข้อมูลและส่วนประมวลผล
4. ส่วนรับข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์ เป็นส่วนที่ใช้รับข้อมูลจากภายนอกเครื่องเข้าสู่ส่วนเก็บข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณทำให้เครื่องวิเคราะห์นี้ มีลักษณะใกล้เคียงกับส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

อย่างไรก็ตามความคิดของแบบเบจ เกี่ยวกับเครื่องผลต่าง และเครื่องวิเคราะห์ เป็นประโยชน์ต่อการคอมพิวเตอร์ในยุคต่อมามาก จึงได้รับสมญาว่า **"บิดาแห่งคอมพิวเตอร์"** เนื่องจากประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

1. ส่วนเก็บข้อมูล เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลนำเข้าและผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ
2. ส่วนประมวลผล เป็นส่วนที่ใช้ในการประมวลผลทางคณิตศาสตร์
3. ส่วนควบคุม เป็นส่วนที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายข้อมูลระหว่างส่วนเก็บข้อมูลและส่วนประมวลผล
4. ส่วนรับข้อมูลเข้าและแสดงผลลัพธ์ เป็นส่วนที่ใช้รับข้อมูลจากภายนอกเครื่องเข้าสู่ส่วนเก็บข้อมูล และแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณทำให้เครื่องวิเคราะห์นี้มีลักษณะใกล้เคียงกับส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ABC เครื่องคำนวณขนาดเล็กที่ใช้หลอดสูญญากาศ



John V. Atanasoff



Clifford Berry

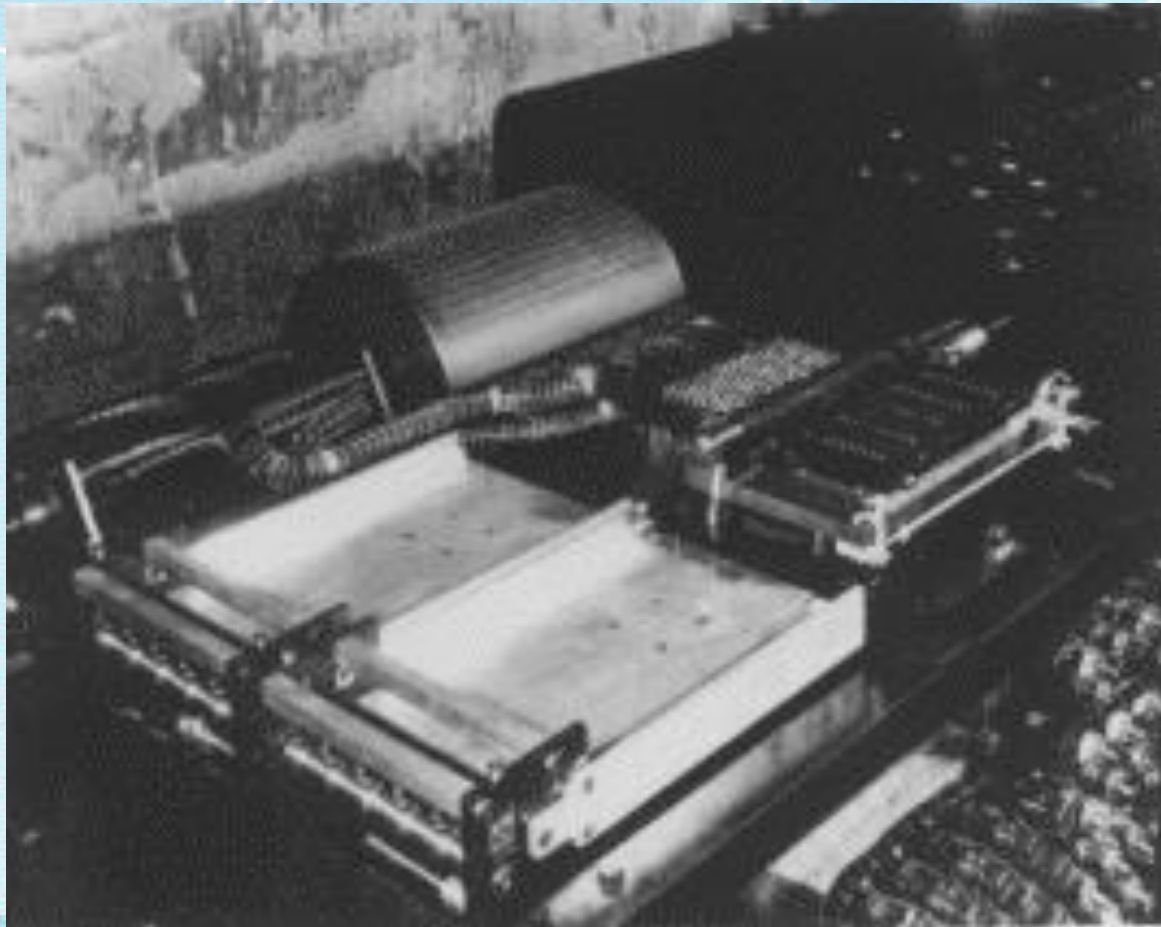
ABC เครื่องคำนวณขนาดเล็กที่ใช้หลอดสูญญากาศ

ปี 1940 จอห์น วินเซนต์ อาตานาซอฟ (John V. Atanasoff) และลูกศิษย์ชื่อ คลิฟฟอร์ด เบอรี่ (Clifford Berry) แห่งมหาวิทยาลัยไอโอวา ร่วมกันประดิษฐ์เครื่องคำนวณขนาดเล็กที่ใช้หลอดสูญญากาศ ซึ่งนับว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ระบบดิจิทัลเครื่องแรก เรียกเครื่องนี้ว่า ABC หรือ Atanasoff Berry Computer

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

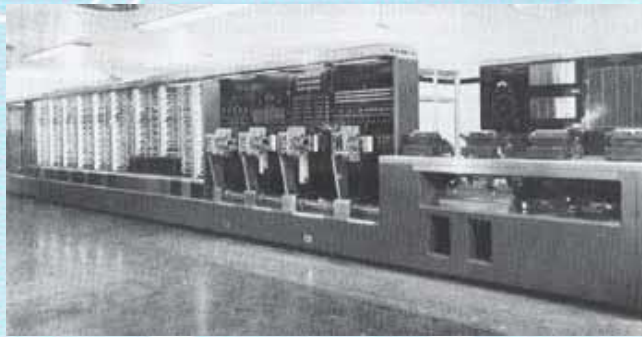
Atanasoff Berry Computer



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

Mark I เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ของไอบีเอ็ม



ในปี 1943 บริษัทไอบีเอ็ม (IBM: International Business Machines Co.,) โดยโทมัส เจ. วัตสัน (Thomas J. Watson) ได้พัฒนาเครื่องคำนวณที่มีความสามารถเทียบเท่ากับคอมพิวเตอร์ ซึ่งก็คือ เครื่องคิดเลขที่ใช้เครื่องกลไฟฟ้าเป็นตัวทำงาน ประกอบด้วยฟันเฟืองในการทำงาน อันเป็นการนำเอาเทคโนโลยีเครื่องวิเคราะห์แบบเบบมาปรับปรุงนั่นเอง เครื่องนี้ยังไม่สามารถบันทึกคำสั่งไว้ในเครื่องได้ มีความสูง 8 ฟุต ยาว 55 ฟุต ซึ่งก็คือ เครื่อง Mark I หรือชื่อทางการว่า Automatic Sequence Controlled Calculator

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

Mark I - Automatic Sequence Controlled Calculator



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

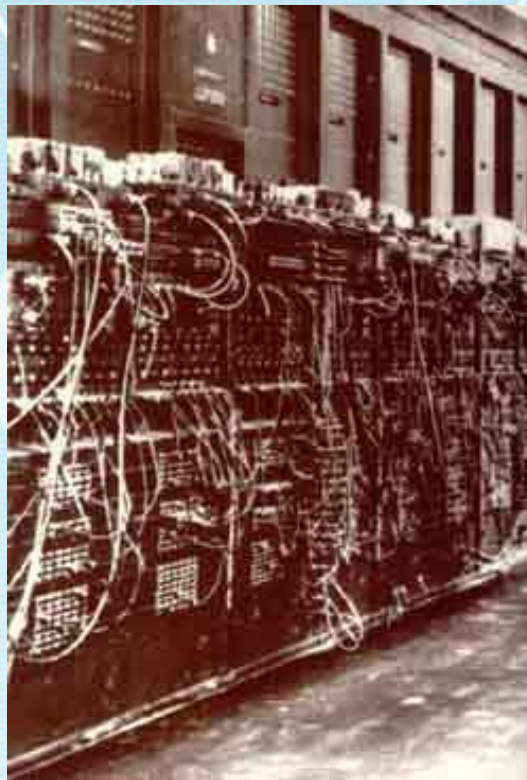
ENIAC เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลก

จอห์น คับลิว มอชลีย์ (John W. Mauchly) และ เจ เพรสเปอร์ เอคเคิร์ต (J. Presper Eckert) ได้รับทุนอุดหนุนจากกองทัพสหรัฐอเมริกา ในการสร้างเครื่องคำนวณ ENIAC เมื่อปี 1946 นับว่าเป็น "เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์เครื่องแรกของโลก หรือ คอมพิวเตอร์เครื่องแรกของโลก" ENIAC เป็นคำย่อของ Electronics Numerical Integrator and Computer เป็นเครื่องคำนวณที่มีจุดประสงค์เพื่อใช้งานในกองทัพ โดยใช้คำนวณตารางการยิงปืนใหญ่ วิธีกระสุนปืนใหญ่ อาศัยหลอดสุญญากาศจำนวน 18,000 หลอด มีน้ำหนัก 30 ตัน ใช้เนื้อที่ห้อง 15,000 ตารางฟุต เวลาทำงานต้องใช้เวลาถึง 140 กิโลวัตต์ คำนวณในระบบเลขฐานสิบ เครื่อง ENIAC นี้มอชลีย์ ได้แนวคิดมาจากเครื่อง ABC ของอาตานาซอฟ

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

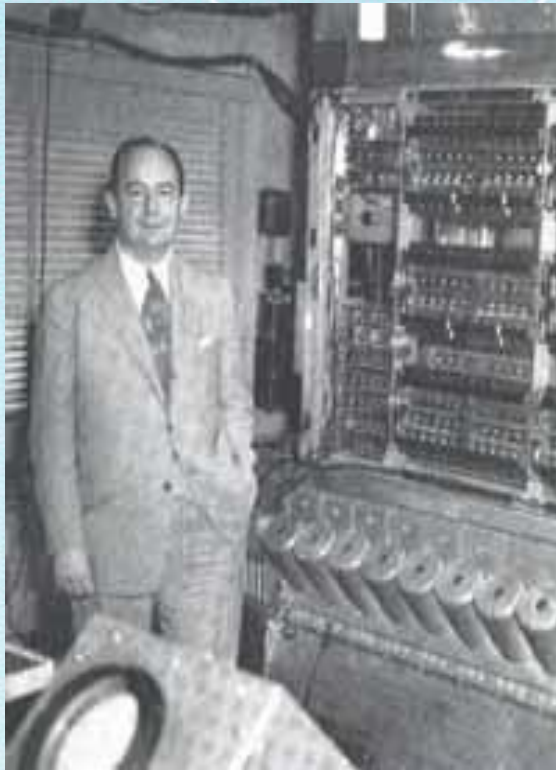
ENIAC - Electronics Numerical Integrator and Computer



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

EDVAC กับสถาปัตยกรรมฟอนนอยมานน์



EDVAC หรือ Electronics Discrete Variable Automatic Computer นับเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรก ที่สามารถเก็บคำสั่งเอาไว้ทำงาน ในหน่วยความจำ พัฒนาโดย จอห์น ฟอน นอยมานน์ (Dr. John Von Neumann)

นักคณิตศาสตร์ชาวฮังการี ร่วมกับทิมมอชลีย์ และเอกเกิร์ต โดยฟอน นอยมานน์ แนวคิดที่น่าสนใจเกี่ยวกับการทำงานของคอมพิวเตอร์ จนได้รับการขนานนามว่า “**สถาปัตยกรรมฟอนนอยมานน์**”

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

"สถาปัตยกรรมฟอนนอนมานน์" ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- มีหน่วยความจำสำหรับใช้เก็บคำสั่ง และข้อมูลรวมกัน (The stored program concept)
- การดำเนินการ กระทำโดยการอ่านคำสั่งจากหน่วยความจำ มาแปลความหมาย แล้วทำตามทีละคำสั่ง
- มีการแบ่งส่วนการทำงาน ระหว่างหน่วยประมวลผล หน่วยความจำ หน่วยควบคุม และหน่วยดำเนินการรับ และส่งข้อมูล

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

UNIVAC

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับใช้ในงานธุรกิจเครื่องแรกของโลก

มอชลีย์ และเอกเกิร์ต ในนามบริษัทเรมิงตัน แรนด์ (Remington Rand) ได้สร้างเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งในเวลาต่อมา คือ UNIVAC (Universal Automatic Computer) เพื่อใช้งานสำมะโนประชากรของสหรัฐอเมริกา เป็นเครื่องที่ทำงานในระบบเลขฐานสิบเหมือนเดิม อย่างไรก็ตาม UNIVAC ก็ยังมีขนาดใหญ่มาก ยาว 14 ฟุต กว้าง 7 ฟุตครึ่ง สูง 9 ฟุต มีหลอดสุญญากาศ 5,000 หลอด แต่มีความเร็วในการทำงานสูง สามารถเก็บตัวเลข หรือตัวอักษรไว้ในหน่วยความจำได้ถึง 12,000 ตัว



หลอดสุญญากาศ

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

UNIVAC (Universal Automatic Computer)



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

คอมพิวเตอร์ยุคที่หนึ่ง



Vacuum Tube
หรือหลอดสูญญากาศ

เริ่มจากปี ค.ศ. 1951 - 1958 ใช้หลอด
สูญญากาศ (Vacuum Tube) เป็นวงจร
สำคัญในการทำงาน นับเป็นยุคเริ่มต้นที่
ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพิ่ง
ก่อเกิด คอมพิวเตอร์ในยุคนี้ได้แก่
UNIVAC, ENIAC คอมพิวเตอร์ในยุคนี้
มักจะใช้กับงานธุรกิจ เช่น งานเงินเดือน
บัญชี หรือควบคุมสินค้าคงคลัง

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ลักษณะเฉพาะของคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1

- ใช้หลอดสุญญากาศ เป็นส่วนประกอบหลัก
- ตัวเครื่องมีขนาดใหญ่ ใช้กำลังไฟฟ้าสูง เกิดความร้อนสูง
- ทำงานด้วยภาษาเครื่อง (MachineLanguage)
- มีการพัฒนาภาษาสัญลักษณ์ เช่น Symbolic Language และ Assembly

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

คอมพิวเตอร์ยุคที่สอง

ปี ค.ศ. 1959 - 1964 ใช้ทรานซิสเตอร์ (Transistor) เป็นวงจรสำคัญ ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาโดยนักวิทยาศาสตร์ชั้นนำสามคนจากห้องปฏิบัติการเบลล์ (Bell Lab.) ได้แก่ วิลเลียม ชอคลีย์ (W. Shock), จอห์น บาร์ดีน (J. Bardeen), วอลเตอร์ แบริทเทน (H. W. Brattain) โดยทรานซิสเตอร์เป็นแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีขนาดเล็กกว่าหลอดสุญญากาศมาก แต่มีความจำที่สูงกว่า ไม่ต้องเวลาในการวอร์มอัพ ใช้พลังงานต่ำ ทำงานด้วยความเร็วที่สูงกว่า นอกจากเทคโนโลยีเรื่องวงจร ยังมีเทคโนโลยีอื่นมาร่วมด้วย เช่น เกิดภาษาคอมพิวเตอร์ขึ้นมา คือ ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language) และภาษาระดับสูงต่างๆ เช่น ภาษา FORTRAN, COBOL สำหรับหน่วยบันทึกข้อมูลก็มีการนำเทปแม่เหล็กมาใช้งาน

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

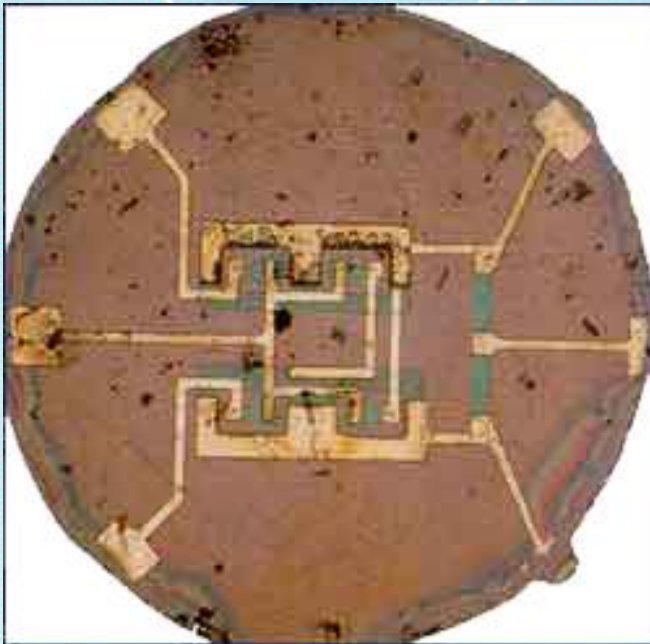
Transistor



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

คอมพิวเตอร์ยุคที่สาม



IC : Integrated Circuit

ปี ค.ศ. 1965 - 1970 เป็นยุคที่คอมพิวเตอร์เริ่มปรับเปลี่ยนมาก เนื่องจากการพัฒนาแผงวงจรรวม (IC : Integrated Circuit) อันเป็นผลงานของบริษัทเท็กซัส อินสตรูเมนต์ (Texas Instruments Co.,) ทำให้เกิดคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กลงมา ระดับมินิคอมพิวเตอร์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

คอมพิวเตอร์ยุคที่ดี



Microprocessor – VLSI
(Very Large Scale Integration)

ปี ค.ศ. 1971 ถึงปัจจุบัน เป็นยุคของวงจร VLSI (Very Large Scale Integration) ในรูปของไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) เปลี่ยนระบบหน่วยความจำจากวงแหวนแม่เหล็กเป็นหน่วยความจำสารกึ่งตัวนำที่เรียกว่า RAM (Random Access Memory) ส่งผลให้เกิดคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC : Personal Computer)

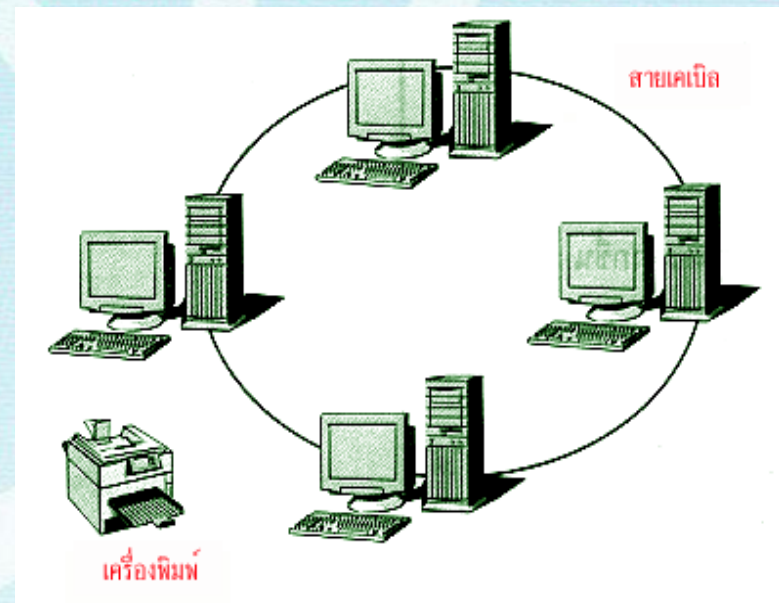
บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

คอมพิวเตอร์ยุคที่ห้า

การพัฒนาเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะเป็นการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกันเพื่อการติดต่อสื่อสารในเครือข่ายให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ โดยเริ่มจากการทำงานเป็นกลุ่ม ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์กลุ่มเดียวกันสามารถใช้อุปกรณ์ร่วมกันได้

สามารถส่งข้อมูลภายในอาคาร หรือข้ามระหว่างเมืองไปจนถึงอีกซีกหนึ่งของโลก ซึ่งข้อมูลต่างๆ อาจเป็นทั้งข้อความ รูปภาพ เสียง ก่อให้เกิดความสะดวก รวดเร็วแก่ผู้ใช้ ซึ่งความสามารถเหล่านี้ทำให้เครือข่ายคอมพิวเตอร์มีความสำคัญ และจำเป็นต่อการใช้งานในแวดวงต่างๆ



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

- 1) ไมโครคอมพิวเตอร์ (microcomputer)
- 2) สถานีงานวิศวกรรม (engineering workstation)
- 3) มินิคอมพิวเตอร์ (minicomputer)
- 4) เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (mainframe computer)
- 5) ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์ (supercomputer) หรือคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง (high performance computer)

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

1. ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) มีขนาดเล็กที่สุด แต่ก็มีประสิทธิภาพสูง นิยมใช้กันมากในปัจจุบันเนื่องจากมีขนาดเล็ก น้ำหนักเบา ราคาไม่แพงสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายและสะดวก สามารถแบ่งแยก

ไมโครคอมพิวเตอร์ตามขนาดของเครื่องได้ดังนี้

1.1 คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop Computer)

เป็นไมโครคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก
ได้รับการออกแบบมาให้ตั้งบนโต๊ะ
มีการแยกชิ้นส่วนประกอบเป็นจอภาพ
เคส(Case) และแป้นพิมพ์



บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

1.2 โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์ (Notebook Computer) เป็น
ไมโครคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็กสามารถหิ้วพกพาไปในที่
ต่างๆ ได้ มีน้ำหนักประมาณ 1.5 – 3 กิโลกรัม เครื่อง
ประเภทนี้มีประสิทธิภาพเหมือนเครื่องแบบตั้งโต๊ะ



โน้ตบุ๊กคอมพิวเตอร์

1.3 ปาล์มท็อปคอมพิวเตอร์ (Palmtop Computer) เป็น
ไมโครคอมพิวเตอร์แบบพกพาที่มีขนาดเล็ก สามารถใส่
กระเป๋าเสื้อได้ ใช้สำหรับทำงานเฉพาะอย่าง เช่น เป็นสมุด
จดบันทึกประจำวัน เป็นพจนานุกรม



ปาล์มท็อปคอมพิวเตอร์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

สถานีงานวิศวกรรม (Engineering Workstation) เหมาะสำหรับงานกราฟิก การสร้างรูปภาพและการทำภาพเคลื่อนไหว การเชื่อมโยงสถานีงานวิศวกรรมรวมกันเป็นเครือข่ายทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและการใช้งานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ประสิทธิภาพของซีพียูอยู่ในช่วงหลายร้อยล้านคำสั่งต่อวินาที (Million Instructions Per Second : MIPS) อย่างไรก็ตาม หลังจากที่ใช้ซีพียูแบบบริสก์ (Reduced Instruction Set Computer : RISC) ก็สามารถเพิ่มขีดความสามารถเชิงคำนวณของซีพียูสูงขึ้นอีก



สถานีงานวิศวกรรม

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) เป็นเครื่องที่สามารถใช้งานพร้อมๆ กันได้หลายคน จึงมีเครื่องปลายทางที่เชื่อมต่อกัน ราคาจะสูงกว่าเครื่องสำนักงาน วิศวกรรม นำมาใช้สำหรับประมวลผลในงานสารสนเทศ ขององค์กรขนาดกลาง จนถึงองค์กรขนาดใหญ่ที่มีการวางระบบเป็นเครือข่าย เช่น งานบัญชีและการเงิน งานออกแบบทางวิศวกรรม งานควบคุมการผลิตในโรงงาน อุตสาหกรรม ปัจจุบันคอมพิวเตอร์ในกลุ่มนี้เปลี่ยนเป็น สถานีบริการบนเครือข่ายในรูปแบบเซิร์ฟเวอร์ (Server)



มินิคอมพิวเตอร์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

มีขนาดใหญ่ ประสิทธิภาพสูง มีความเร็วในการทำงาน และมีหน่วยความจำสูงมาก เหมาะกับหน่วยงานขนาดใหญ่ เช่น ธนาคาร เป็นต้น ปัจจุบันเมนเฟรมได้รับความนิยมน้อยลงทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กมีประสิทธิภาพและความสามารถดีขึ้น ราคาถูกลง ขณะเดียวกันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ก็ดีขึ้นจนทำให้การใช้งานบนเครือข่ายกระทำได้เหมือนการใช้งานบนเมนเฟรม



เมนเฟรมคอมพิวเตอร์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (supercomputer) หรือ
คอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง (high performance computer) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมกับงานคำนวณที่ต้องมีการคำนวณตัวเลขจำนวนหลายล้านตัวภายในเวลาอันรวดเร็ว เช่น งานพยากรณ์อากาศ ที่ต้องนำข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับอากาศทั้งระดับภาคพื้นดิน และระดับชั้นบรรยากาศเพื่อคาดการณ์ไหวและการเปลี่ยนแปลงของอากาศ หรืองานด้านการควบคุมจรวด งานควบคุมทางอากาศ งานประมวลผลภาพทางการแพทย์ งานด้านวิทยาศาสตร์ และงานด้านวิศวกรรม การออกแบบ



ซูเปอร์คอมพิวเตอร์

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์

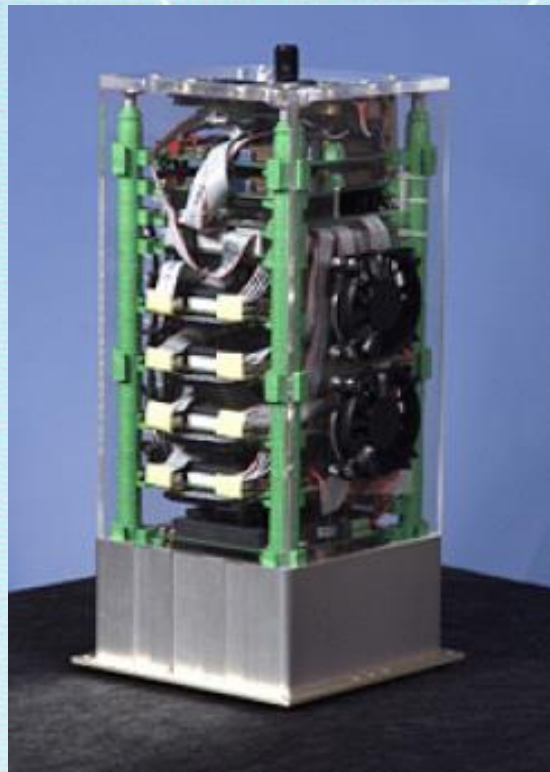
ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็ว และมีประสิทธิภาพสูงกว่าคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นเพราะมีการพัฒนาให้มีโครงสร้างการคำนวณพิเศษ เช่น การคำนวณแบบขนานที่เรียกว่า เอ็มพีพี (Massively Parallel Processing : MPP) ซึ่งเป็นการคำนวณที่กระทำกับข้อมูลหลายๆ ตัวในเวลาเดียวกัน

ด้วยขีดความสามารถของไมโครโพรเซสเซอร์ที่สูงขึ้นมาก จึงมีการพัฒนาระบบไมโครคอมพิวเตอร์ต่อรวมกันเป็นเครือข่าย และให้การทำงานร่วมกันในรูปแบบการคำนวณเป็นกลุ่มหรือที่เรียกว่า คลัสเตอร์ (Cluster Computer) คอมพิวเตอร์ประเภทนี้จึงทำการคำนวณแบบขนานและสามารถคำนวณทางวิทยาศาสตร์ได้ดี

บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

รายวิชาคอมพิวเตอร์กับชีวิต

ชนิดของคอมพิวเตอร์



นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์คอมพิวเตอร์จำนวนมากบนเครือข่ายให้ทำงานร่วมกัน โดยกระจายการทำงานไปยังเครื่องต่างๆ บนเครือข่าย ทั้งนี้ทำให้ประสิทธิภาพการคำนวณโดยรวมสูงขึ้นมาก เราเรียกระบบการคำนวณบนเครือข่ายแบบนี้ว่า คอมพิวเตอร์แบบกริด (Grid Computer)

กริดคอมพิวเตอร์