

สารบัญ (แบบละเอียดเฉพาะให้อ่านหัวข้อง่ายขึ้น)

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1.....	4
บทที่ 1 พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	6
1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์.....	6
1.2 ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์.....	10
1.3 พัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์.....	11
1.3.1 ยุคก่อนเครื่องจักรกล (Premechanical Age : 3000 ปี ก่อนคริสตกาล - ค.ศ. 1622).....	11
1.3.2 ยุคเครื่องจักรกล (Mechanical Age : ค.ศ. 1623 - 1889)	12
1.3.3 ยุคเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronicmechanical Age : ค.ศ. 1890 - 1944)	16
1.3.4 ยุคคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Machine Age : ค.ศ. 1946 - 1952).....	18
1.3.5 ยุคคอมพิวเตอร์ทรานซิสเตอร์ (Transistor Age : ค.ศ. 1953 - 1964).....	20
1.3.6 ยุคคอมพิวเตอร์วงจรรวม (Integrated Circuit : IC : ค.ศ. 1965 - 1969)	21
1.3.7 ยุคคอมพิวเตอร์วงจรรวมขนาดใหญ่ (LSI & VLSI Age : ค.ศ. 1970 – ปัจจุบัน).....	21
1.3.8 ยุคคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Computer Network Age : ปัจจุบันและอนาคต).....	23
1.4 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์	25
1.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์.....	26
1.5.1 ประเภทคอมพิวเตอร์ตามการประมวลผล.....	26
1.5.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน	27
1.5.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ตามขนาดและความสามารถ.....	28
1.6 ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	33
1.6.1 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์	33
1.6.2 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์	34
1.7 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม.....	38
1.7.1 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ในทางที่บวก	38
1.7.2 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ในทางลบ.....	39
1.8 บุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์.....	40

1.8.1 บิลล์ เกตส์	41
1.8.2 สตีฟ จอบส์	41
1.8.3 มาร์ก ซักเคอร์เบิร์ก	42
1.8.4 แลร์รี เพจ	42
1.9 บทสรุป	43
1.10 แบบฝึกหัดท้ายบท	44
เอกสารอ้างอิง	45

สารบัญ

บทที่ 1 พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์.....	6
1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์.....	6
1.2 ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์.....	10
1.3 พัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์.....	11
1.4 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์.....	25
1.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์.....	26
1.6 ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์.....	33
1.7 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม.....	38
1.8 บุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์.....	40
1.9 บทสรุป.....	43
1.10 แบบฝึกหัดท้ายบท.....	44
เอกสารอ้างอิง.....	45

แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 1

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของคอมพิวเตอร์ได้
2. นักเรียนสามารถอธิบายลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้
3. นักเรียนสามารถอธิบายพัฒนาการและลักษณะของคอมพิวเตอร์ในยุคต่าง ๆ ได้
4. นักเรียนสามารถอธิบายคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ได้
5. นักเรียนสามารถอธิบายประเภทของคอมพิวเตอร์ได้
6. นักเรียนสามารถอธิบายประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ได้
7. นักเรียนสามารถอธิบายผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคมได้
8. นักเรียนสามารถอธิบายบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์ได้

เนื้อหา

1. ความหมายของคอมพิวเตอร์ พัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์
2. ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ และคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์
3. ประเภทของคอมพิวเตอร์
4. ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
5. ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม
6. บุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์
7. บทสรุป
8. แบบฝึกหัดท้ายบท

วิธีสอนและกิจกรรมการเรียนรู้การสอนประจำบท

1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอน
2. บรรยาย
3. ร่วมกันศึกษาและแสดงความคิดเห็นเป็นกลุ่ม
4. นำเสนอหน้าชั้นเรียน
5. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท
6. ประเมินผลและเฉลยแบบฝึกหัดท้ายบท

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน
2. สไลด์ประกอบการสอน
3. ใบงาน
4. เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบอินเทอร์เน็ต
5. แบบฝึกหัดท้ายบท

การวัดผลและประเมินผล

1. การตอบคำถามของนักศึกษา
2. ผลสรุปการทำกิจกรรม

บทที่ 1

พื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันนี้ เมื่อก้าวถึงคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ หลากๆ ท่านอาจจะนึกถึงคอมพิวเตอร์โน้ตบุค (Notebook) หรือสมาร์ทโฟน (Smart Phone) และการใช้โปรแกรมประยุกต์ (Application) ต่างๆ ในการสื่อสารข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น เฟสบุ๊ก (Facebook) ไลน์ (Line) เป็นต้น และรวมถึงการใช้สมาร์ทโฟนช่วยให้ชีวิตสะดวกสบายมากขึ้น เช่น ซื้อสินค้าหรือโอนเงินผ่านสมาร์ทโฟน เป็นต้น อีกทั้งบางคนยังสามารถใช้สมาร์ทโฟนในการสร้างสรรค์งาน เช่น แต่งรูปภาพ ทำภาพเคลื่อนไหว พัฒนาเว็บไซต์ หรือทำเว็บไซต์ขายของได้อีกด้วย ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า โทรศัพท์มีความสามารถและการทำงานเสมือนกับคอมพิวเตอร์เลยทีเดียว

แม้ว่ารูปลักษณะของคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันจะเปลี่ยนไปมาก เพื่อความสะดวกในการทำงานของคนเรา แต่อย่างไรก็ตามแต่ลักษณะการทำงานก็ยังคงอยู่บนพื้นฐานการทำงานเช่นเดิม กล่าวคือ มีการรับข้อมูล ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล และแสดงผลข้อมูลตามลำดับ ฉะนั้นแล้วพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศจึงค่อนข้างมีความสำคัญมาก เพื่อที่จะได้มีความรู้ความเข้าใจเพื่อไปพัฒนาและต่อยอดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในบทเรียนนี้ผู้เขียนจะได้แนะนำพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย ความหมายของคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ พัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์ ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศและการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม และบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์ และผู้เขียนจะได้แนะนำความรู้ความเข้าใจในแต่ละประเด็นโดยละเอียดในลำดับต่อไป

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

คำว่า "คอมพิวเตอร์" (Computer) แปลว่า ผู้คำนวณ หรือคณิตกรณ์ ซึ่งหมายถึง อุปกรณ์ที่ใช้ในการคำนวณ เช่น การบวก ลบ คูณ หาร ซึ่งมีลักษณะเหมือนเครื่องคิดเลข แต่คอมพิวเตอร์มีคุณลักษณะและความสามารถที่ดีกว่าเครื่องคิดเลขหลายเท่า ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า คอมพิวเตอร์ คือ เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์มีการทำงานแบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล สามารถแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อนตามคำสั่งของโปรแกรม ขั้นตอนการทำงานจะประกอบด้วย การรับ

โปรแกรมและข้อมูลในรูปแบบที่เครื่องสามารถรับได้ แล้วทำการคำนวณ ประมวลผล เคลื่อนย้ายข้อมูล เปรียบเทียบ จนกระทั่งได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ

โดยสรุปคอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Device) หรือชุดอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์สร้างขึ้นเพื่อใช้ประดิษฐ์เครื่องมือช่วยงานมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายมากขึ้น โดยอ้างอิงจากพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2554 ที่ได้ให้คำจำกัดความของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์ คือ “เครื่องอิเล็กทรอนิกส์แบบอัตโนมัติ ทำหน้าที่เหมือนสมองกล ใช้สำหรับแก้ปัญหาต่างๆ ทั้งที่ง่ายและซับซ้อนโดยวิธีทางคณิตศาสตร์”

ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์จะประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ส่วนที่หนึ่ง คือ ส่วนรับข้อมูล (Input) เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ หรือการสัมผัส เป็นต้น ส่วนที่สองคือ ส่วนประมวลผล (Process) ที่เรียกว่า CPU (Central Processing Unit) ซึ่งทำหน้าที่คำนวณและเปรียบเทียบ ส่วนที่สาม คือ ส่วนแสดงผล (Output) เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น และส่วนที่สี่ คือ ส่วนเก็บข้อมูล (Storage) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลไว้ในหน่วยเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการประมวลผลในแต่ละกระบวนการ เมื่อระบบคอมพิวเตอร์เริ่มทำงานจะมีการรับข้อมูลจากผู้ใช้และทำการประมวลผล จากนั้นจะทำการบันทึกข้อมูลหรือแสดงผลตามคำสั่ง

คอมพิวเตอร์จะทำงานได้จะประกอบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมี 3 องค์ประกอบหลักคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือส่วนที่จับต้องหรือสัมผัสได้ เช่น จอภาพ คีย์บอร์ด ฮาร์ดดิสก์ เมาส์ เป็นต้น องค์ประกอบที่สองคือซอฟต์แวร์หรือชุดคำสั่ง (Software) คือส่วนที่ไม่สามารถจับต้องหรือสัมผัสได้ เช่น โปรแกรมวินโดวส์ โปรแกรมออฟฟิศ โปรแกรมเบราเซอร์ แอปพลิเคชัน เป็นต้น และองค์ประกอบที่สามคือ คนใช้โปรแกรม (Peopleware) เช่น ผู้ใช้ (User) ผู้ดูแลระบบ (Administrator) ผู้พัฒนาระบบ (Programmer/Developer) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) เป็นต้น

คอมพิวเตอร์ที่เราใช้กันอยู่นั้นสามารถแยกประเภทตามขนาดและประสิทธิภาพได้ 4 ประเภทหลักๆ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพและขนาดใหญ่ที่สุดเรียกว่า Supercomputer และขนาดรองลงมาคือ Mainframe Computer, Minicomputer และ Microcomputer ตามลำดับ ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่เราใช้กันอยู่ตามสำนักงานและตามบ้านทุกๆ ไป คือ Microcomputer นั่นเอง โดยอาจจะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า PC (Personal computer) ซึ่งบางรุ่นออกแบบมาสำหรับพกพาได้สะดวก เรียกว่า Notebook หรือ Laptop หรือปัจจุบันบางรุ่นมีการออกแบบให้มีขนาดเล็กและสามารถใช้งานได้สะดวกในลักษณะหน้าจอสัมผัส (Touch Screen) เรียกว่า Tablet หรือในปัจจุบันโทรศัพท์มือถือสมัยใหม่ที่เรียกว่า Smartphone บางรุ่น ก็มีประสิทธิภาพและสามารถทำงานแทนคอมพิวเตอร์ในบางลักษณะงานได้สะดวกอีกด้วย

หลังจากมีการพัฒนาและใช้ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างกว้างขวางทั่วโลก ประกอบกับเทคโนโลยีการสื่อสารโทรคมนาคมที่ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพไปพร้อมๆ กัน ทำให้โลกเรามีการพัฒนาในทุกๆ ด้าน อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ มีคำศัพท์ที่ใช้เรียกที่น่าสนใจหลายอย่าง เช่น Cyberspace ซึ่งหมายถึง ที่ว่าง หรืออวกาศ ที่สร้างขึ้นด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ใช้เพื่อสื่อสารติดต่อกัน ซึ่งสามารถติดต่อกันได้ทั่วโลกเหมือนท่องไปในอวกาศ เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) เป็นต้น ต่อมาคำว่า “Social Network” หรือ “เครือข่ายสังคมออนไลน์” ที่มีอิทธิพลต่อการดำเนินชีวิตของผู้คนเกือบทุกด้าน ซึ่ง Social Network (โซเชียล เน็ตเวิร์ค) คือ การบริการที่เชื่อมโยงคนหลายคนเข้าไว้ด้วยกันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างเช่น Facebook, Twitter, Line, Instagram(IG), Hi5 Blogger เป็นต้น ซึ่งเปรียบเหมือนสังคมจำลองที่เสมือนจริงนั่นเอง และในปัจจุบันนอกจาก Social Network จะเป็นสังคมออนไลน์แล้ว ยังเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่มีอิทธิพลในการทำธุรกิจอย่างมากอีกด้วย โดยลักษณะของ Applicatoin ที่เราใช้กันอยู่ทุกวันนี้ ไม่ว่าจะ Facebook หรือ Line เป็นต้นจะไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์เหมือนสมัยก่อนอีกต่อไปแล้ว เนื่องจากระบบการให้บริการจะรวมระบบผู้ใช้และระบบแอดมินไว้ที่เครื่อง Server ของผู้ให้บริการเท่านั้น ทำให้ผู้ใช้ของเราสะดวกในการใช้งานโดยไม่จำเป็นต้องมีพื้นที่ในการติดตั้งระบบในเครื่องของเรา เพียงแค่เชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถใช้บริการต่างๆ เหล่านั้นได้ เช่นมีการจัดเก็บข้อมูลการสนทนาหรือไฟล์เอกสารต่างๆ อยู่ที่ระบบของผู้ให้บริการนั้นๆ โดยระบบลักษณะนี้เราเรียกว่าระบบบริการแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Services) เช่น Facebook, Youtube เป็นต้น และในปัจจุบันคำว่า SMART หรือฉลาด หรืออัจฉริยะ จะมาพร้อมกับอุปกรณ์และเทคโนโลยีใหม่ๆ เช่น SMART Phone, SMART Devices ที่อุปกรณ์นั้นๆ มีกลไกเชิงคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศทำให้สามารถคิดหรือสื่อสารประมวลผลได้เองอย่างฉลาด อัตโนมัติ และเป็นระบบ เป็นต้น

ในปัจจุบันข้อมูลมีความสำคัญและมีความจำนวนมาก ทำให้มีการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ เช่น ตัวเลข ตัวอักษร ภาพ หรือสัญลักษณ์ เป็นต้น รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมากๆ ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์คือการทำงานที่กำหนดชุดคำสั่งล่วงหน้าหรือโปรแกรมได้ (Programmable) นั่นคือคอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งาน ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานด้านอื่นๆ อีกได้อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้ในการตรวจคลื่นความถี่ของหัวใจ การฝาก - ถอนเงินในธนาคาร การตรวจสอบสภาพเครื่องยนต์ ควบคุมสัญญาณไฟจราจร ประดิษฐ์หุ่นยนต์ เป็นต้น

นอกจากจะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความคุ้มครองหรือฮาร์ดแวร์ต่างๆ ได้อย่างเป็นระบบแล้ว ในปัจจุบันยังสามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ฉลาด (Smart devices) ให้สามารถเรียนรู้และสามารถสื่อสารกันเองได้ผ่านเครือข่ายการสื่อสารหรือระบบอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่เรียกว่า “Internet of Things” หรือ IoT ซึ่งมีลักษณะคือ การที่สิ่งต่างๆ ถูกเชื่อมโยงทุกสิ่งทุกอย่างเข้าสู่โลกอินเทอร์เน็ต ทำให้มนุษย์สามารถสั่งการ ควบคุมใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การสั่งเปิด-ปิด อุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า รถยนต์ โทรศัพท์มือถือ เครื่องมือสื่อสาร เครื่องใช้สำนักงาน เครื่องมือทางการเกษตร เครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม อาคาร บ้านเรือน เครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ทำให้มีลักษณะของระบบฉลาดเกิดขึ้นมากมาย เช่น โทรศัพท์เคลื่อนที่อัจฉริยะ (Smart Phone) บ้านอัจฉริยะ (Smart Home) อีกทั้งยังสามารถประยุกต์กับระบบที่ใหญ่ขึ้น เช่น Smart Health หมายถึง การนำเทคโนโลยีสารสนเทศ อิเล็กทรอนิกส์ คอมพิวเตอร์และการสื่อสาร มาประยุกต์ใช้ทางการแพทย์และสุขภาพ เพื่อสุขภาพที่ดีของคนไทย เป็นต้น หรือการประยุกต์ใช้ในงานเกี่ยวกับฟาร์มและการเกษตรที่เรียกว่า (Smart Farm) เช่น ใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมความชื้น หรือการประยุกต์ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ควบคู่กับเทคโนโลยีความถี่คลื่นวิทยุ (RFID - Radio frequency identification) เพื่อบันทึกข้อมูลหรือระบุตัวตนของแม่พันธุ์สุกรในฟาร์มสุกร เป็นต้น

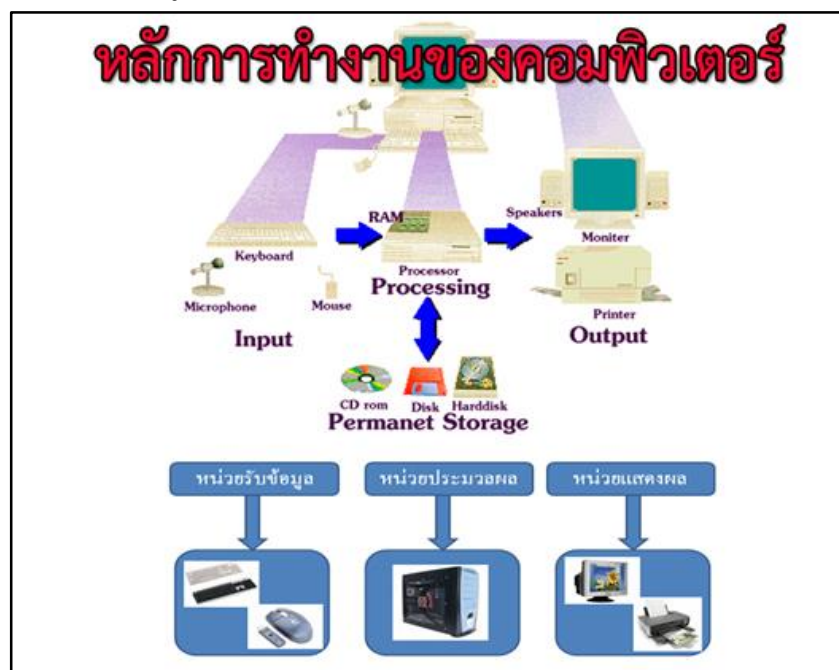
ในความเจริญทางเทคโนโลยีต่างๆ ที่กล่าวมาแล้วนั้น จะเป็นทั้งประโยชน์อย่างมหาศาล และมีความเสี่ยงไปพร้อมๆ กัน เพราะหากระบบรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ดีพอ จะทำให้ผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามากระทำการที่ไม่พึงประสงค์ต่ออุปกรณ์ข้อมูลสารสนเทศหรือความเป็นส่วนตัวของบุคคลได้ ซึ่งผู้ใช้อาจหรือผู้ดูแลระบบควรมีระบบป้องกันอย่างดีตามหลักสากล ซึ่งจะได้กล่าวเกี่ยวกับเรื่องระบบความปลอดภัย (Security) ในบทต่อๆ ไป

สำหรับในแง่ของประโยชน์ของคอมพิวเตอร์นั้น ในปัจจุบันได้มีการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์กับทุกวงการ ทั้งในด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเองเพื่อใช้คอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์พัฒนาเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ให้มีความเจริญมากยิ่งขึ้น เช่น ในแง่ของโครงสร้างพื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย เช่น เทคโนโลยีประมวลผล (Computing) การจัดเก็บข้อมูล (Storage) เครื่องให้บริการ (Server) ฐานข้อมูล (Database) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) เครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สาย (Computer Wireless Network) การประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เพื่อความสะดวกของผู้ใช้และการจัดการระบบ

1.2 ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ไม่ว่าจะเป็นขนาดใหญ่หรือเล็กนั้น จะทำงานได้จะต้องประกอบด้วย องค์ประกอบ 3 องค์ประกอบหลักคือ ฮาร์ดแวร์ (Hardware) ซอฟต์แวร์หรือชุดคำสั่ง (Software) และบุคลากรคอมพิวเตอร์ (Peopleware) โดยมีลักษณะการทำงานประกอบด้วย วงจรการทำงาน พื้นฐาน 4 อย่าง (IPOS Cycle) คือ

1. รับข้อมูล (Input) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการรับข้อมูลจากหน่วยรับข้อมูล (input unit) เช่น คีย์บอร์ด หรือ เมาส์
2. ประมวลผล (Processing) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการประมวลผลกับข้อมูล เพื่อแปลง ให้อยู่ในรูปอื่นตามที่ต้องการ
3. แสดงผล (Output) เครื่องคอมพิวเตอร์จะให้ผลลัพธ์จากการประมวลผลออกมายังหน่วย แสดงผลลัพธ์ (output unit) เช่น เครื่องพิมพ์ หรือจอภาพ
4. เก็บข้อมูล (Storage) เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำการเก็บผลลัพธ์จากการประมวลผลไว้ใน หน่วยเก็บข้อมูล เพื่อให้สามารถนำมาใช้ใหม่ได้ในอนาคต



ภาพที่ 1.1 ขั้นตอนการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์

ที่มา : <https://goo.gl/images/FeoKIS>

1.3 พัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์

ก่อนจะมาเป็นคอมพิวเตอร์มือถืออัจฉริยะหรือสมาร์ทโฟน (SMART Phone) ที่สามารถใช้งานเสมือนเป็นคอมพิวเตอร์ได้นั้น คอมพิวเตอร์มีการพัฒนาตั้งแต่การนับเลขของมนุษย์ และพยายามประดิษฐ์เครื่องมือในการช่วยนับ ช่วยลบ ช่วยบวก และคำนวณค่าต่างๆ เช่น ลูกคิด พัฒนาเป็นการใช้อุปกรณ์ทางไฟฟ้า คือ 0 แทนไม่มีสถานะ และ 1 แทนมีสถานะ เป็นลักษณะของการใช้ตัวเลขแค่ 2 ตัวเท่านั้น ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบเลขฐานสอง สำหรับใช้ในระบบคอมพิวเตอร์จนถึงปัจจุบัน และพัฒนาคอมพิวเตอร์ให้มีความเร็วและประสิทธิภาพมากขึ้น แต่มีขนาดและราคาที่ลดลง โดยเว็บไซต์ <https://th.wikipedia.org/wiki> ได้สรุปและลำดับยุคพัฒนาการของคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

1.3.1 ยุคก่อนเครื่องจักรกล (Premechanical Age : 3000 ปี ก่อนคริสตกาล - ค.ศ. 1622)

เมื่อวิวัฒนาการทางสังคมของมนุษย์มีความเจริญมากขึ้น การใช้นิ้วมือหรือก้อนหินมาช่วยนับนั้นก็มีข้อจำกัดอยู่เช่นกัน เนื่องจากไม่สามารถนับหรือคำนวณหาค่าตัวเลขที่มากมาย ได้ มนุษย์จึงได้มีความพยายามคิดค้นเครื่องมือช่วยนับที่ดีกว่าเดิมด้วยการสร้างระบบตัวเลขขึ้นมา ซึ่งพอจะยกตัวอย่างเครื่องมือที่สำคัญๆ ในยุคนี้ ได้ดังนี้

1.3.1.1 ลูกคิด (Abacus)

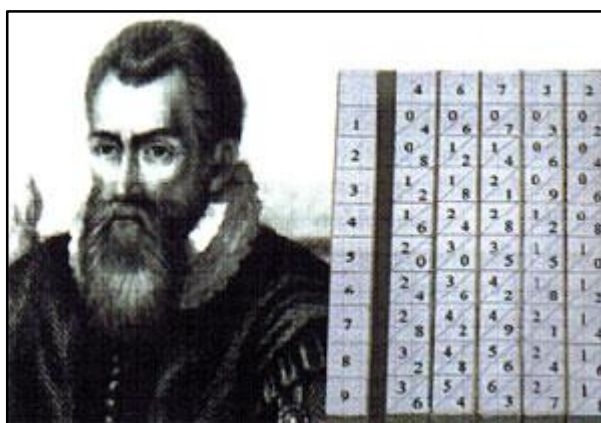
ค.ศ.1200 ประเทศจีนมีการคิดค้นเครื่องมือช่วยนับเพื่อให้ง่ายและรวดเร็วมากขึ้น เรียกว่า ลูกคิด (Abacus) ซึ่งชาวจีนเรียกอุปกรณ์ชนิดนี้ว่า “Suan-Pan” ซึ่งถือได้ว่าเป็นอุปกรณ์ใช้ช่วยการคำนวณที่เก่าแก่ที่สุดในโลกและคงยังใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน ลูกคิดของชาวจีนประกอบด้วยลูกปัดร้อยอยู่ในราวเป็นแถวตามแนวตั้ง โดยแต่ละแถวแบ่งเป็นครึ่งบนและล่าง ครึ่งบนมีลูกปัด 2 ลูก ครึ่งล่างมีลูกปัด 5 ลูก แต่ละแถวแทนหลักของตัวเลข ต่อมาได้มีการนำเอาลูกคิดนี้ไปใช้ในเชิงการค้ามากยิ่งขึ้นและแพร่หลายไปยังหลายๆ ประเทศ เช่น ญี่ปุ่น รัสเซีย ยุโรป และทั่วโลกในเวลาต่อมา



ภาพที่ 1.2 ลูกคิดที่ประดิษฐ์ขึ้นโดยชาวจีน เรียกว่า Suan-Pan

1.3.1.2 แท่งคำนวณของเนเปียร์ (Napier's bone)

ประมาณปี ค.ศ.1612 นักคณิตศาสตร์ชาวสก็อตชื่อ จอห์น เนเปียร์ (John Napier) ได้สร้างอุปกรณ์คำนวณเรียกว่า แท่งคำนวณของเนเปียร์ (Napier's bone) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วยแท่งไม้ตีเส้นเป็นตารางคำนวณหลายๆ แท่งเอาไว้ใช้สำหรับคำนวณ แต่ละแท่งจะมีตัวเลขเขียนกำกับไว้ เมื่อต้องการผลลัพธ์ก็จะหยิบแท่งที่ใช้ระบุตัวเลขแต่ละหลักมาอ่านกับแท่นดรรชนี (Index) ที่มีตัวเลข 0-9 ก็จะได้คำตอบ



ภาพที่ 1.3 John Napier กับเครื่องมือช่วยนับ Napier's bone

1.3.2 ยุคเครื่องจักรกล (Mechanical Age : ค.ศ. 1623 - 1889)

เมื่อมนุษย์มีวิวัฒนาการการผลิตเครื่องมือเครื่องไม้เครื่องมือต่างๆ ที่ดีขึ้น จึงก่อให้เกิดแนวความคิดการสร้างเครื่องจักรกลโดยอาศัยการทำงานของฟันเฟืองเข้ามาช่วยอำนวยความสะดวกมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการคำนวณที่ยุ่งยากและซับซ้อนมากๆ ซึ่งขอยกตัวอย่างเครื่องที่อยู่ในยุคสมัยเครื่องจักรกลที่สำคัญๆ ได้ดังนี้

1.3.2.1 นาฬิกาคำนวณ (Calculating Clock)

ค.ศ.1623 วิลเฮล์ม ชิคการ์ด (Wilhelm Schickard) แห่งมหาวิทยาลัยเทอร์บิงเงิน (University of Tübingen) ประเทศเยอรมันนี้ได้สร้างนาฬิกาคำนวณ (Calculating Clock) ขึ้น โดยใช้แนวคิดของเนเปียร์มาประยุกต์ใช้ วิธีการทำงานของเครื่องอาศัยตัวเลขต่างๆ บรรจุนบนทรงกระบอกจำนวน 6 ชุด แล้วใช้ฟันเฟืองเป็นเครื่องหมุนทวนเวลาคุณเลข ซึ่งถือได้ว่าเขาเป็นผู้ที่ประดิษฐ์เครื่องกลไกสำหรับคำนวณได้เป็นคนแรก



ภาพที่ 1.4 Wilhelm Schickard กับนาฬิกาคำนวณ

1.3.2.2 เครื่องคำนวณของปาสคาล (Pascaline Calculator)

ในปี ค.ศ. 1642 เบลส์ ปาสคาล (Blaise Pascal) นักคณิตศาสตร์ชาวฝรั่งเศสได้สร้างเครื่องมือช่วยบวกเลข เรียกว่า เครื่องคำนวณปาสคาล (Pascaline Calculator) ขึ้น โดยมีลักษณะเป็นกล่องสี่เหลี่ยม หลักการคำนวณอาศัยการหมุนฟันเฟืองหนึ่งอัน หากถูกหมุนครบ 1 รอบ ฟันเฟืองอีกอันหนึ่งทางด้านซ้ายจะถูกหมุนไปด้วยในเศษ 1 ส่วน 10 รอบ เช่นเดียวกับการทดเลข สำหรับผลการคำนวณจะดูได้ที่ช่องด้านบน เครื่องมือนี้สามารถใช้ได้ดีในการคำนวณบวกและลบเท่านั้น ส่วนการคูณและหารยังไม่ดีเท่าไรนัก



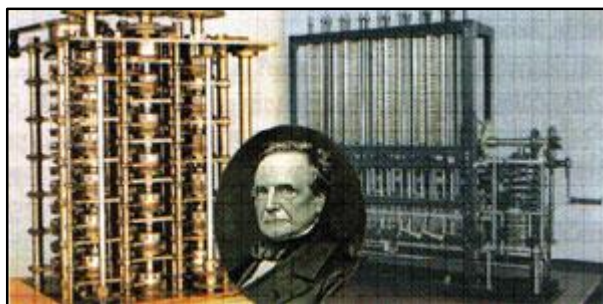
ภาพที่ 1.5 Blaise Pascal กับเครื่องบวกเลข Pascaline Calculator

เครื่องมือของปาสคาล สามารถใช้ได้ดีในการคำนวณการบวกและลบ ส่วนการคูณและหารยังไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องคำนวณของ ปาสคาลให้สามารถทำการคูณและหารได้โดยตรง โดยที่การคูณใช้หลักการบวกกันหลายๆ ครั้ง และการหาร ก็คือการลบกันหลายๆ ครั้ง และได้พยายามพัฒนาเครื่องทอผ้าโดยใช้ บัตรเจาะรูในการบันทึกคำสั่ง ควบคุมเครื่องทอผ้าให้ทำตามแบบที่กำหนดไว้ และแบบดังกล่าวสามารถนำมา สร้างซ้ำๆ ได้อีกหลายครั้ง

1.3.2.3 เครื่องคำนวณผลต่าง (Difference Engine)

ปี ค.ศ. 1822 ชาร์ลส แบบเบจ (Charles Babbage) นักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษแห่งมหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ (University of Cambridge) เป็นบุคคลที่ได้

พยายามเสนอแนวคิดให้เครื่องจักรกลสามารถทำงานได้ตามคำสั่งและเกิดผลลัพธ์ข้อผิดพลาดน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับการคำนวณในงานที่ซับซ้อนมากๆ ซึ่งเมื่อคำนวณผลลัพธ์ผิดพลาดก็อาจส่งผลให้เกิดความเสียหายอย่างมากได้ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความน่าเชื่อถือในการทำงานด้วย เพราะต้องกลับมาตั้งคำถามหาสาเหตุของผลลัพธ์นั้นใหม่อีกรอบ เขาจึงได้เสนอแนวคิดการสร้างเครื่องคำนวณต้นแบบที่เรียกว่า Difference Engine เพื่อขอรับเงินสนับสนุนไปยังสมาคมดาราศาสตร์ เมื่อเดือนมิถุนายนของปีเดียวกัน ซึ่งทางสมาคมฯ ก็เห็นด้วยกับแนวคิดที่เขาเสนอมา จึงอนุมัติโครงการดังกล่าวและได้รับเงินอุดหนุนจากรัฐบาลอังกฤษเมื่อปี ค.ศ. 1823 การพัฒนาเครื่อง Difference Engine ใช่ว่าจะสร้างเสร็จโดยสมบูรณ์ เนื่องจากยังมีข้อผิดพลาดของการทำงานภายในตัวเครื่องอยู่อีกมาก ประกอบกับเทคโนโลยีของอุปกรณ์การผลิตในสมัยนั้นยังไม่ดีพอที่จะผลิตตามแบบที่แบบเบจเสนอไว้ได้ แนวคิดดังกล่าวจึงถูกพักและถูกยกเลิกไปในที่สุด เนื่องจากไม่เป็นไปตามที่คาดหวัง เครื่อง Difference Engine ที่ผลิตออกมานั้นจึงทำงานได้เพียงแค่บางส่วนเท่านั้น



ภาพที่ 1.6 Charles Babbage กับเครื่อง Difference Engine

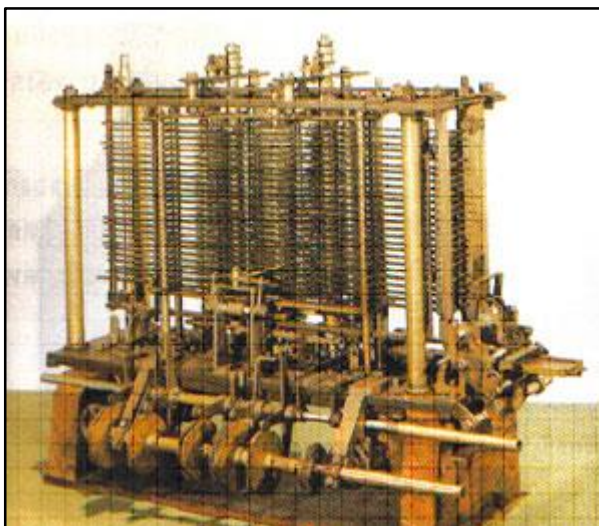
และในขณะที่ Babbage ทำการสร้างเครื่อง Difference Engine อยู่นั้น เขาได้พัฒนาความคิดไปถึง เครื่องมือในการคำนวณที่มีความสามารถสูงกว่านี้ ซึ่งก็คือเครื่องที่เรียกว่าเครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine) และได้ยกเลิกโครงการสร้างเครื่อง Difference Engine ลงแล้ว เริ่มต้นงานใหม่

1.3.2.4 เครื่องวิเคราะห์ (Analytical Engine)

ปี ค.ศ.1834 แบบเบจได้พยายามเสนอการสร้างเครื่องจักรกลชนิดใหม่เรียกว่า Analytical Engine เพื่อต้องการให้คำนวณได้กับงานแทบทุกชนิดและต้องทำงานตามคำสั่งได้ (Programmable) โดยอาศัยแนวคิดของแจคการ์ดที่เขาบัตรเจาะรูมาช่วยควบคุมสวิตช์การทอผ้าให้ได้ตามแบบ ที่ต้องการนั่นเอง แบบร่างของเครื่อง Analytical Engine ที่เขานำเสนอนี้จะอาศัยองค์ประกอบในการทำงานแบ่งออกเป็นส่วนๆ ดังนี้

- Input Device ใช้บัตรเจาะรูในการนำข้อมูลเข้าสู่ตัวเครื่อง
- Arithmetic Processor เป็นส่วนที่ทำหน้าที่คำนวณเพื่อหาผลลัพธ์

- Control Unit สำหรับคอยควบคุมและตรวจสอบงานที่จะนำออกมาได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องหรือไม่
- Memory เป็นส่วนสำหรับเก็บตัวเลขเพื่อรอการประมวลผล

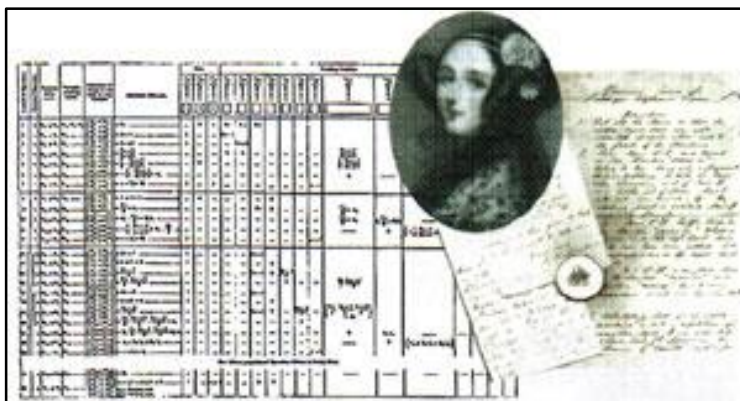


ภาพที่ 1.7 เครื่อง Analytical Engine ที่สร้างตามแนวความคิดของ Charles Babbage

แนวคิดดังกล่าวเป็นเสมือนต้นแบบของเครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบัน ดังนั้นเขาจึงได้รับสมญานามว่าเป็น “บิดาแห่งคอมพิวเตอร์” นั่นเอง อย่างไรก็ตามการดำเนินงานเพื่อสร้างเครื่องดังกล่าวของแบบเบจก็ไม่ใช่ไปอย่างที่เขาคาดหวังไว้ วิศวกรและทีมงานช่างที่ทำการผลิตให้เขาไม่เห็นด้วยอย่างยิ่งว่าจะทำการสร้างเครื่องดังกล่าวให้สำเร็จลงได้ เนื่องจากเทคโนโลยีสมัยนั้นไม่เอื้ออำนวยพอ ประกอบกับแนวคิดของเขาก็ถูกคนอื่นต่อต้านมากด้วยเช่นกัน เพราะคิดว่ามันเป็นไปได้ ดังนั้นการสร้างเครื่องดังกล่าวจึงไม่เกิดขึ้น จนกระทั่งเขาเสียชีวิตไปในที่สุด หลังจากนั้นลูกชายของเขาชื่อเฮนรี่จึงได้นำเอาแนวคิดของพ่อมาสร้างต่อจนเป็นผลสำเร็จในเวลาต่อมา

ออกุस्ता เอต้า ไบรอน (Augusta Ada Byron) ซึ่งได้รู้จักและติดต่อกับแบบเบจมาตลอด Byron ได้ทำการแปลเรื่องราวเกี่ยวกับเครื่อง Analytical Engine จากภาษาฝรั่งเศสเป็นภาษาอังกฤษ ในระหว่างการแปลทำให้ Lady Ada เข้าใจถึงหลักการทำงานของเครื่อง Analytical Engine และได้เขียนรายละเอียดขั้นตอนของคำสั่งให้เครื่องนี้ทำการคำนวณที่ยุ่งยาก ซับซ้อนไว้ในหนังสือทางคณิตศาสตร์เล่มหนึ่ง ซึ่งถือว่าเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์โปรแกรมแรกของโลก และจากจุดนี้จึงถือว่า Lady Ada เป็นโปรแกรมเมอร์คนแรกของโลก (มีภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมที่เก่าแก่ อยู่หนึ่งภาษา คือภาษา Ada มาจาก ชื่อของ Lady Ada) นอกจากนี้ Lady Ada ยังค้นพบอีกว่าชุดบัตรเจาะรู ที่บรรจุคำสั่งไว้สามารถนำกลับมาทำงานซ้ำได้ถ้าต้องการ นั่นคือหลักของการทำงานวนซ้ำ หรือเรียกว่า Loop เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณที่ถูกพัฒนาขึ้นในศตวรรษที่ 19 นั้น ทำงานกับเลขฐานสิบ

(Decimal Number) แต่เมื่อเริ่มต้นของศตวรรษที่ 20 ระบบคอมพิวเตอร์ได้ถูกพัฒนาขึ้นจึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงมาใช้ เลขฐานสอง (Binary Number) กับระบบคอมพิวเตอร์ ที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากหลักของพีชคณิต



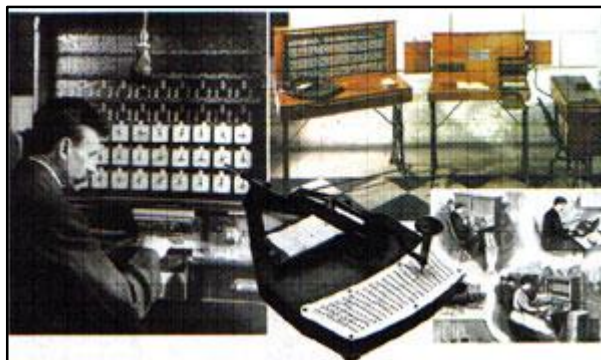
ภาพที่ 1.8 Augusta Ada กับขั้นตอนในการตั้งคำสั่งของเครื่องและจดหมายที่เขียนถึง Charles Babbage

1.3.3 ยุคเครื่องจักรกลอิเล็กทรอนิกส์ (Electronicmechanical Age : ค.ศ. 1890 - 1944)

ในยุคนี้ตัวเครื่องจะใช้เครื่องจักรกลกับระบบกระแสไฟฟ้าในการทำงาน มีการประมวลผลโดย อาศัยวงจรที่ประกอบด้วยหลอดสุญญากาศ (Vacuum tube) แต่ก็ทำให้เปลืองต้นทุนในการบำรุงรักษามากพอสมควร เพราะหลอดสุญญากาศนี้มีอายุการใช้งานที่สั้นและต้องมีการเปลี่ยนหลอดอยู่บ่อยๆ คอมพิวเตอร์ในยุคนี้แรกๆ ได้มีการนำเอาไปใช้ในการทำงานของภาครัฐและรวมถึงภารกิจทางด้านการทหาร นอกจากนั้นก็จะอยู่ในแวดวงของการศึกษาในระดับสูง ตัวอย่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำคัญในยุคนี้ มีดังนี้

1.3.3.1 เครื่อง Tabulating Machine

ในเดือนมิถุนายน ปี ค.ศ.1890 ดร.เฮอ์แมน ฮอลเลอร์ริช (Herman Hollerith) นักสถิติซึ่งทำงานอยู่ที่สำนักงานสถิติแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา ได้พัฒนาระบบเพื่อใช้ประมวลผลสำหรับการสำมะโนประชากรของประเทศสหรัฐอเมริกา โดยเก็บข้อมูลลงบนบัตรเจาะรู (Punch card) ที่ทำงานร่วมกับเครื่องมือที่เรียกว่า Tabulating Machine ปรากฏว่าระบบนี้สามารถประมวลผลได้เร็วกว่าเดิมมาก อีกทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและลดค่าใช้จ่ายในการทำงานจากเดิมที่ทำด้วยกระดาษและปากกาลงไปได้อย่างมาก และในเวลาต่อมาฮอลเลอร์ริชได้จัดทะเบียนก่อตั้งบริษัทเพื่อผลิตจำหน่ายเครื่องจักรช่วยในการคำนวณ ชื่อ บริษัท คอมพิวเตอร์ เทปบูลาติง เรคคอร์ดิง หลังจากนั้นได้เปลี่ยนมาเป็นชื่อบริษัทไอบีเอ็ม (International Business Machine : IBM)



ภาพที่ 1.9 Dr. Herman Hollerith กับเครื่อง Tabulating machine

1.3.3.2 เครื่อง ABC

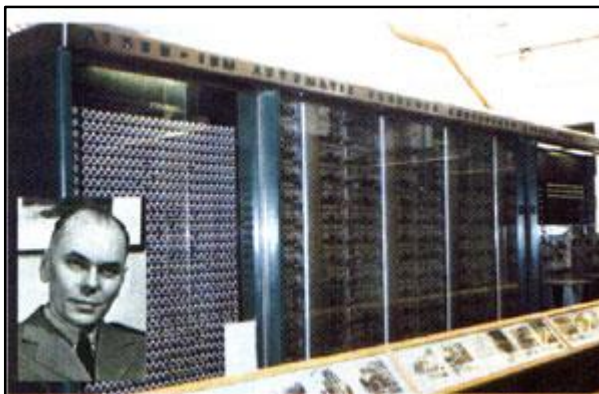
ปี ค.ศ.1942 ดร.จอห์น วี อตานาซอฟฟ์ (John V. Atanasoff) อาจารย์สาขาฟิสิกส์แห่งมหาวิทยาลัยไอโอวา (Iowa State University) ได้ร่วมมือกับลูกศิษย์ของเขา คือ คลิฟฟอร์ด เบอร์รี่ (Clifford Berry) สร้างเครื่องมือที่อาศัยการทำงานของหลอดสุญญากาศเพื่อนำมาช่วยในงานประมวลผลทั่วไป โดยเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์นี้ว่า เครื่อง “ABC” หรือ Atanasoff Berry Computer (เป็นการตั้งชื่อโดยนำเอาชื่อของทั้งสองมารวมกันคือ Atanasoff และ Berry)



ภาพที่ 1.10 Dr. John V. Atanasoff และ Clifford Berry กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ABC

1.3.3.3 เครื่อง Mark I

ปี ค.ศ.1944 ศาสตราจารย์โฮวาร์ด ไอเคน (Howard Aiken) แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด (Harvard University) ได้สร้างเครื่องจักรระบบอิเล็กทรอนิกส์ขึ้นตามหลักการของแบบเบจได้เป็นผลสำเร็จ และเรียกเครื่องนี้ว่า Mark I (Harvard Mark I หรือชื่ออย่างเป็นทางการของเครื่องนี้คือ IBM Automatic Sequence Controlled Calculator เนื่องจากได้รับเงินอุดหนุนทั้งหมดสำหรับการทำวิจัยเพื่อสร้างเครื่องมือนี้จากบริษัท IBM) โดยตัวเครื่องมีขนาดสูง 8 ฟุตและมีความยาวมากถึง 55 ฟุต ประกอบด้วยฟันเฟืองในการทำงานและใช้บัตรเจาะรูเป็นสื่อในการนำข้อมูลเข้าสู่เครื่องประมวลผล ซึ่งถือได้ว่าเป็นเครื่องคำนวณที่สามารถทำงานแบบอัตโนมัติได้ดีมากในยุคนั้น แต่อย่างไรก็ตามเมื่อต้องการทำงานใหม่ทุกครั้ง ผู้ใช้ก็ยังคงต้องป้อนข้อมูลคำสั่งโดยผ่านบัตรเจาะรูอยู่ดี เพราะตัวเครื่องเองไม่สามารถเก็บชุดคำสั่งไว้ในเครื่องได้ จึงทำให้เสียเวลาและยุ่งยากพอสมควร



ภาพที่ 1.11 Howard Aiken กับเครื่อง Mark I หรือ IBM Automatic Sequence Controlled Calculator

1.3.4 ยุคคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Machine Age : ค.ศ. 1946 - 1952)

เนื่องจากยุคนี้มีการพัฒนาโดยใช้หลอดสุญญากาศเป็นหลักและถือได้ว่าเป็นการพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์เชิงธุรกิจเครื่องแรกของโลก จึงอาจจะเรียกได้ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 1 (ยุคหลอดสุญญากาศ)

คอมพิวเตอร์ในยุคนี้ได้มีการประดิษฐ์ให้สามารถคำนวณและหาผลลัพธ์ต่างๆ ได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้นโดยใช้ หลอดสุญญากาศ (Vacuum Tube) เป็นวงจรสำคัญในการทำงาน ซึ่งการทำงานหลายๆ อย่างภายในความเร็วเป็นวินาที (Split-Second) จึงมีปัญหาเรื่องความร้อนสูง มีการใช้สื่อประเภทดรัมแม่เหล็ก (Magnetic Drum) และบัตรเจาะรู เป็นหน่วยความจำในการเก็บข้อมูล ในยุคนี้ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม ได้แก่ ภาษาเครื่อง มีการพัฒนาภาษาสัญลักษณ์ (Symbolic Language) และภาษาแอสเซมบลี (Assembly) คอมพิวเตอร์ในยุคนี้ได้แก่ UNIVAC, ENIAC, IBM650 และ IBM701 เป็นต้น โดยมีการนำเอาคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์อย่างมากมายทั้งในแวดวงการทหารและการศึกษาระดับสูงทั่วไป จากนั้นจึงได้พัฒนาเข้าสู่การใช้งานในเชิงพาณิชย์มากยิ่งขึ้น ตัวอย่างของคอมพิวเตอร์ที่สำคัญๆ ในยุคนี้ได้แก่

1.3.4.1 เครื่อง ENIAC

ในปี ค.ศ. 1946 ดร.จอห์น ดับบลิว มอชลี (John W. Mauchly) และจอห์น เพรสเปอร์ เอ็คเคิร์ต (John Presper Eckert) แห่งวิทยาลัยวิศวกรรมไฟฟ้ามัวร์ (Moore School of Electrical Engineering) มหาวิทยาลัยเพนซิลวาเนีย (University of Pennsylvania) ได้พัฒนาเครื่อง ENIAC (Electronics Numerical Integrator and Computer) โดยได้รับการสนับสนุนจากกองทัพสหรัฐอเมริกาให้ออกแบบสร้างคอมพิวเตอร์เอาไว้ใช้สำหรับช่วยคำนวณวิถีกระสุนของปืนใหญ่ เพราะในขณะนั้นยังหาเครื่องมือที่ทำงานคำนวณเร็วๆ ไม่ได้ บางเครื่องกว่าจะได้ผลลัพธ์ต้องใช้เวลาเนิ่นนานมากถึง 12 ชั่วโมง เครื่องมือดังกล่าวที่ทั้งสองได้ร่วมกันสร้างขึ้นมีชื่อว่าเครื่อง

ENIAC (Electronics Numerical Integrator And Computer) สร้างเสร็จโดยสมบูรณ์เมื่อปี ค.ศ. 1946 สามารถเอามาช่วยคำนวณวิถีกระสุนได้เร็วมากขึ้นกว่าเดิม การทำงานของเครื่องจะอาศัยหลอดสุญญากาศมากถึง 18,000 หลอด มีน้ำหนักมากที่สุดถึง 30 ตัน และใช้เนื้อที่ห้องกว้างมากถึงขนาด 30 X 50 ฟุต สำหรับการตั้งวางเครื่อง



ภาพที่ 1.12 Mauchly และ Eckert กับเครื่องคอมพิวเตอร์แบบดิจิทัลเครื่องแรกของโลกชื่อ ENIAC

1.3.4.2 เครื่อง UNIVAC

ปี ค.ศ.1951 บริษัท Remington Rand (บริษัทของมอชลีและเอ็คเคิร์ตเดิม) ได้พัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า UNIVAC (UNIVersal Automatic Computer) เพื่อใช้งานในเชิงธุรกิจเป็นครั้งแรก โดยนำมาใช้สำหรับทำนายผลการเลือกตั้งประธานาธิบดีคนที่ 34 ของสหรัฐอเมริกา เครื่องนี้ใช้หลอดสุญญากาศ 5,000 หลอด แต่มีความเร็วในการทำงานสูงกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ผลิตกันมาก่อนหน้านี้มาก สามารถเก็บตัวเลขหรือตัวอักษรไว้ในหน่วยความจำได้ถึง 12,000 ตัว นับได้ว่าเป็น “เครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องแรกที่ใช้ในเชิงธุรกิจ”

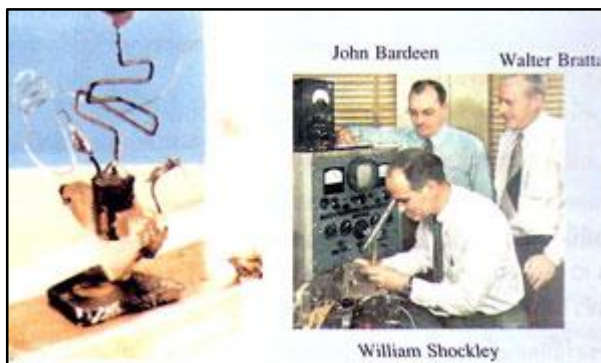


ภาพที่ 1.13 Mauchly และ Eckert กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำมาใช้ในเชิงธุรกิจเครื่องแรกๆที่ชื่อว่า UNIVAC

1.3.5 ยุคคอมพิวเตอรืทรานซิสเตอร์ (Transistor Age : ค.ศ. 1953 - 1964)

เนื่องจากหลอดสุญญากาศมีอายุการใช้งานค่อนข้างสั้นและมีขนาดใหญ่เกินไป จึงได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่เรียกว่า “ทรานซิสเตอร์” (Transistor) ขึ้นเพื่อใช้งานแทน โดยนักวิทยาศาสตร์ของห้องปฏิบัติการเบล (Bell laboratory) แห่งสหรัฐอเมริกา 3 คน ประกอบด้วย วิลเลียม ช็อคเคิลีย์ (William Shockley) จอห์น บาร์ดีน (John Bardeen) และวอลเตอร์ แบริทเทน (Walter Brattain) และอาจกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 2 (ยุคทรานซิสเตอร์)

ประโยชน์ที่สำคัญของทรานซิสเตอร์มาจากความสามารถในการใช้สัญญาณขนาดเล็กที่ป้อนให้ ระหว่างขั้วไฟฟ้าคู่หนึ่ง เพื่อควบคุมสัญญาณที่มีขนาดใหญ่กว่ามากที่อีกคู่หนึ่งของขั้วไฟฟ้า คุณสมบัติแบบนี้เรียกว่า Gain (สามารถคำนวณได้จากนำสัญญาณเอาต์พุต ทหารด้วยอินพุต ถ้าได้ผลลัพธ์มากกว่า 1 แสดงว่าวงจรนั้นเป็นวงจรขยาย) ทรานซิสเตอร์สามารถควบคุมสัญญาณเอาต์พุตให้เป็นสัดส่วนกับสัญญาณอินพุต นั่นคือมันสามารถทำหน้าที่เป็น amplifier หรืออีกแบบหนึ่ง ทรานซิสเตอร์สามารถใช้ในการเปิดหรือปิดกระแสในวงจร(สวิตช์) เพื่อควบคุมระบบไฟฟ้าที่ปริมาณของกระแสไฟฟ้าจะถูกกำหนดโดยองค์ประกอบวงจรอื่นๆ



ภาพที่ 1.14 ทีมงานพัฒนาทรานซิสเตอร์ (Transistor) แห่งห้องปฏิบัติการเบล

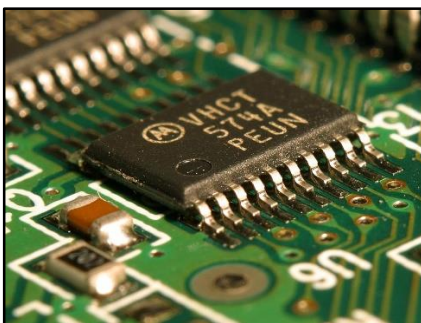
ในยุคนี้เองที่ได้มีการนำเอาเครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้งานในประเทศไทยเป็นครั้งแรก โดยภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้รับมอบเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่มากในยุคนั้นชื่อว่า IBM 1620 จากบริษัทผู้ผลิต มูลค่าประมาณ 2 ล้านบาทเศษ เมื่อปี ค.ศ.1964 เพื่อนำมาใช้ประโยชน์สำหรับงานด้านการศึกษา จึงถือได้ว่า “IBM 1620” เป็นคอมพิวเตอร์เครื่องแรกที่น่าเข้ามาใช้ในประเทศไทย (ปัจจุบันหมดอายุการใช้งานไปนานแล้ว)

ต่อจากนั้นจึงได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้เพื่อช่วยงานประมวลผลด้านต่างๆ มากยิ่งขึ้น เช่น สำนักงานสถิติแห่งชาติได้ติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานอีกเป็นเครื่องที่สอง มีชื่อว่า IBM 1401 ซึ่งมีมูลค่าเกือบ 8 ล้านบาท เพื่อใช้งานด้านสำมะโนประชากร และได้แพร่ขยายการใช้งานไปยังหน่วยงานอื่นๆ ทั้งของรัฐบาลและเอกชนในเวลาต่อมา

1.3.6 ยุคคอมพิวเตอร์วงจรรวม (Integrated Circuit : IC : ค.ศ. 1965 - 1969)

วงจรรวม หรือ วงจรเบ็ดเสร็จ (Integrated Circuit : IC) หมายถึง วงจรที่นำเอา ไดโอด, ทรานซิสเตอร์, ตัวต้านทาน, ตัวเก็บประจุ และองค์ประกอบวงจรต่างๆ มาประกอบรวมกันบน แผ่นวงจรรวมขนาดเล็ก ในปัจจุบันแผ่นวงจรรวมนี้จะทำด้วยแผ่นซิลิคอน บางที่อาจเรียก ชิพ (Chip) และ สร้างองค์ประกอบวงจรต่างๆ ฝังอยู่บนแผ่นผลึกนี้ ส่วนใหญ่เป็นชนิดที่เรียกว่า Monolithic การสร้าง องค์ประกอบวงจรรวมผลึกนี้ จะใช้กรรมวิธีทางด้านการถ่ายภาพอย่างละเอียด ผสมกับขบวนการ ทางเคมีทำให้ลายวงจรมีความละเอียดสูงมาก สามารถบรรจุองค์ประกอบวงจรได้จำนวนมาก ภายใน ไอซี จะมีส่วนของลอจิกมากมาย ในบรรดาวงจรรวมที่ซับซ้อนสูง เช่น ไมโครโปรเซสเซอร์ ซึ่งใช้ ทำงานควบคุม คอมพิวเตอร์ จนถึงโทรศัพท์มือถือ แม้กระทั่งเตาอบไมโครเวฟแบบดิจิทัล สำหรับชิพ หน่วยความจำ (RAM) เป็นอีกประเภทหนึ่งของวงจรรวมที่ มีความสำคัญมากในยุคปัจจุบัน

ไอซี กำเนิดขึ้นโดย Geoffrey W.A. Dummer นักวิทยาศาสตร์เรดาร์จากอังกฤษ ต่อมาได้ ย้ายไปทำการค้นคว้าต่อที่สหรัฐอเมริกา โดยสามารถสร้างไอซีจากเซรามิกส์ตัวแรกได้ในปี ค.ศ. 1956 แต่ยังไม่ประสบความสำเร็จนัก ต่อมาในปี ค.ศ. 1957 กองทัพสหรัฐอเมริกานำโดย แจ็ก คิลบี ได้ ทำการค้นคว้าทดลองต่อ ในวันที่ 6 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1959 คิลบี ได้จดสิทธิบัตรไอซีที่ทำจากเจอร์มา เนียม และในพัฒนาการสุดท้ายของไอซี โรเบิร์ต นอยซ์ ได้จดสิทธิบัตรไอซีที่ทำจากซิลิคอน ในวันที่ 25 เมษายน ค.ศ. 1961 และอาจกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 3 (ยุคไอซี)



ภาพที่ 1.15 ตัวอย่างลักษณะวงจรรวม (IC)

1.3.7 ยุคคอมพิวเตอร์วงจรรวมขนาดใหญ่ (LSI & VLSI Age : ค.ศ. 1970 – ปัจจุบัน)

เครื่องคอมพิวเตอร์ยุคแผงวงจรรวมขนาดใหญ่ (LSI และ LVSI) ในยุคนี้คือปลาย ศตวรรษ 1970 มีการนำไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) ซึ่งเป็นวงจรรวมขนาดใหญ่ที่ผลิตโดย อาศัยเทคโนโลยีที่เรียกว่า LSI (Large Scale Integrated) และ VLSI (Very Large Scale Integrated) เข้ามาแทนแผงวงจรรวมหรือ IC แบบเดิม เนื่องจากสามารถบรรจุทรานซิสเตอร์ได้ มากกว่า โดยบรรจุวงจรรวมทรานซิสเตอร์นับหมื่น แสน หรือล้านตัว ลงในชิ้นสารซิลิคอน (Silicon) ขนาด เล็ก ไมโครโปรเซสเซอร์นี้คิดค้นขึ้นโดยบริษัทอินเทล (Intel) ซึ่งยังเป็นผู้ผลิตไมโครโปรเซสเซอร์ชั้นนำ

ในปัจจุบันและทำให้เกิดการผลิตคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กสำหรับการใช้งานทั่วไปที่เรียกว่า “ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer)” ซึ่งได้รับความนิยมแพร่หลายไปทั่วโลกในเวลาต่อมา



ภาพที่ 1.16 ตัวอย่างลักษณะวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI)

การสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่มาก (Very Large Scale Integration หรือ VLSI) เป็นกระบวนการในการสร้างวงจรรวม โดยการรวมทรานซิสเตอร์นับพันตัวให้อยู่ในชิปตัวเดียว VLSI เริ่มต้นในทศวรรษที่ 1970 เมื่อเทคโนโลยีของสารกึ่งตัวนำที่สลับซับซ้อน และเทคโนโลยีสื่อสารทั้งหลายกำลังถูกพัฒนา ไมโครโพรเซสเซอร์เป็นตัวอย่างหนึ่งของ VLSI และอาจกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 4 (ยุควงจรรวมขนาดใหญ่)

ชิปเซมิคอนดักเตอร์ครั้งแรกประกอบด้วยสองทรานซิสเตอร์ มีการเพิ่มทรานซิสเตอร์มากขึ้น ต่อมาและเป็นผลให้มีการทำงานของแต่ละหน้าที่มากขึ้น หรือหลายๆระบบถูกรวมเข้าด้วยกันตลอดช่วงเวลา วงจรรวมตัวแรกถูกทำขึ้นประกอบด้วยอุปกรณ์เพียงไม่กี่ตัว มากสุด อาจจะมีสักสิบไดโอด ทรานซิสเตอร์ ตัวเก็บประจุและตัวต้านทาน ทำให้เป็นไปได้ที่จะบรรจุลอจิกเกตหนึ่งหรือมากกว่าหนึ่งเกตลงในอุปกรณ์เดียว ตามที่เรียกกันตอนนี้ว่า เป็นการรวมวงจรรวมขนาดเล็ก (Small Scale Integration) หรือ SSI การปรับปรุงด้านเทคนิคต่อมานำไปสู่อุปกรณ์ที่มีหลายร้อยลอจิกเกตที่เรียกว่า การรวมวงจรรวมขนาดกลาง (Medium Scale Integration) หรือ MSI การปรับปรุงเพิ่มเติม จะนำไปสู่การรวมวงจรรวมขนาดใหญ่ (Large Scale Integration) หรือ LSI คือระบบที่มีอย่างน้อยหนึ่งพันลอจิกเกต เทคโนโลยีในปัจจุบันได้ขยายออกไปไกลจากจุดนี้ไปแล้ว และไมโครโพรเซสเซอร์ในปัจจุบันมีหลายล้านลอจิกเกตและพันล้านของ ทรานซิสเตอร์เดี่ยวๆ

ครั้งหนึ่ง มีความพยายามที่จะตั้งชื่อและปรับระดับต่างๆ ของการรวมกลุ่มขนาดใหญ่ที่สูงกว่า VLSI คำเช่นการสร้างวงจรรวมขนาดใหญ่ยิ่งใหญ่มาก (Ultra Large Scale Integration) หรือ ULSI ถูกนำมาใช้ แต่จำนวนมากของเกตและทรานซิสเตอร์ที่มีอยู่ใน อุปกรณ์ที่พบนำมาซึ่งความแตกต่างในการโต้แย้ง คำที่สูงกว่า VLSI จึงไม่ได้นำมาใช้งาน อย่างแพร่หลาย

ในช่วงต้นปี 2008 ตัวประมวลผลที่มีทรานซิสเตอร์เป็นพันล้านตัวได้ถูกใช้ในเชิงพาณิชย์ เรื่องนี้กลายเป็นเรื่องธรรมดามากขึ้นขณะที่การผลิตเซมิคอนดักเตอร์ขึ้นสูงจากรุ่นที่แล้ว ของกระบวนการ 65 นาโนเมตร การออกแบบในปัจจุบัน แตกต่างจากอุปกรณ์ที่เก่าแก่ที่สุด ที่ใช้ระบบอัตโนมัติที่ครอบคลุมการออกแบบและการสังเคราะห์ตรรกะอัตโนมัติที่จะใช้วางตัวทรานซิสเตอร์ ที่ช่วยให้ความซับซ้อนในการทำงานของตรรกะที่สูงขึ้น บางบล็อกตรรกะที่มีประสิทธิภาพสูง เช่นเซลล์ SRAM (Static random-access memory) ยังได้รับการออกแบบด้วยมือ เพื่อให้แน่ใจว่ามีประสิทธิภาพสูงสุด เทคโนโลยี VLSI อาจจะย้ายไปยัง งานสร้างขนาดเล็กลงไปอีกต่อไป ด้วยการเปิดตัวของเทคโนโลยี NEMS (NanoElectroMechanical Systems)

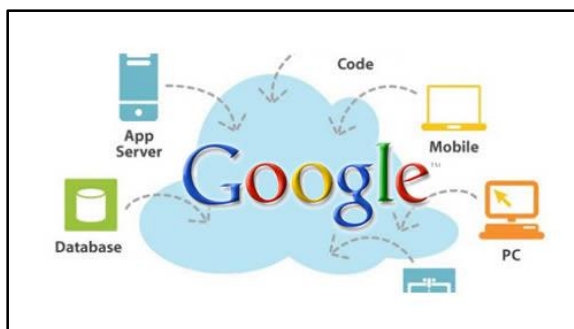
การออกแบบโครงสร้างของ VLSI เป็นวิธีการแบบแยกส่วนที่มีต้นตอมาจาก Carver Mead และ Lynn Conway เพื่อการประหยัดพื้นที่ชิป โดยการลดพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างการผลิต สิ่งนี้สามารถทำได้โดยการจัดเตรียมซ้ำๆของบล็อกแมโครที่เล็ก ซึ่งสามารถเชื่อมต่อโดยการเดินสายให้ติดกัน ตัวอย่างเช่นมีการแบ่งรูปแบบของตัว adder ให้อยู่ในแถวของเซลล์ ขึ้นบิตเท่าๆกัน ในการออกแบบที่ซับซ้อน โครงสร้างนี้อาจจะทำได้โดยการลำดับชั้นการทำ nesting

การออกแบบโครงสร้าง VLSI ได้รับความนิยมในช่วงต้นปี 1980 แต่สูญเสียความนิยมในภายหลัง เพราะการถือกำเนิดของการจัดวางและเครื่องมือการกำหนดเส้นทางทำให้เกิด การสูญเสียจำนวนมากของพื้นที่โดยการกำหนดเส้นทาง ซึ่งเป็นที่ยอมรับเพราะความคับหน้าของกฎของมัวร์ เมื่อมีการแนะนำภาษาคำอธิบายฮาร์ดแวร์ KARL ในกลางช่วงปี 1970 , Reiner Hartenstein ประกาศคำว่า "การออกแบบโครงสร้าง VLSI" (เดิมเป็น "การออกแบบโครงสร้าง LSI") สะท้อนวิธีการเขียนโปรแกรมโครงสร้างของ Edsger Dijkstra โดยขั้นตอนการทำ nesting เพื่อหลีกเลี่ยงโปรแกรมโครงสร้างที่ซับซ้อน

1.3.8 ยุคคอมพิวเตอร์เครือข่าย (Computer Network Age : ปัจจุบันและอนาคต)

เมื่อไมโครคอมพิวเตอร์มีขีดความสามารถสูงขึ้น ทำงานได้เร็ว การแสดงผล การจัดการข้อมูล สามารถประมวลได้ครั้งละหลายๆ จึงทำให้คอมพิวเตอร์สามารถทำงานหลายงานพร้อมกัน (Multitasking) ขณะเดียวกันก็มีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) การใช้งานไมโครคอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย มีการออกแบบและพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ให้มีขนาดเล็กลงพร้อมๆ กับประสิทธิภาพในการใช้งานที่มุ่งเน้นให้เกิดการเชื่อมต่อเป็นเครือข่าย (Network) มากยิ่งขึ้น บริษัทหรือองค์กรธุรกิจได้นำเอาไมโครคอมพิวเตอร์หลายๆ ตัวมาเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลกันภายในบริเวณใกล้หรือในสำนักงานเดียวกัน เรียกว่า “เครือข่ายเฉพาะที่” หรือ LAN (Local Area Network) จากนั้นก็ได้พัฒนาให้การเชื่อมต่อเข้าหากันได้มากขึ้นโดยกระจายบริเวณออกไปในระยะที่กว้างกว่าเดิม เรียกว่า “เครือข่าย

ระยะไกล” หรือ WAN (Wide Area Network) และในที่สุดก็พัฒนาไปสู่การเชื่อมต่อกันโดยไม่จำกัดระยะทางไปยังผู้ใช้งานทั่วโลกที่เรียกว่า “เครือข่ายอินเทอร์เน็ต” (Internet) ในที่สุด และอาจกล่าวได้ว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ยุคที่ 5 (ยุคคอมพิวเตอร์เครือข่าย)



ภาพที่ 1.17 การเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์เข้าเป็นเครือข่ายเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน

สำหรับประเทศไทยเองโดยเฉพาะในปี พ.ศ.2546 ได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาลให้คนไทยมีคอมพิวเตอร์ใช้กันแทบทุกครัวเรือน หรือที่เรียกว่า “โครงการคอมพิวเตอร์เอื้ออาทร” ส่งผลให้จำนวนผู้ใช้คอมพิวเตอร์โดยทั่วไปในประเทศสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งแต่เดิมการใช้งานคอมพิวเตอร์มักจะอยู่ในวงแคบๆ และจำกัดเฉพาะกลุ่มผู้มีรายได้สูงเพียงเท่านั้น เมื่อได้รับการส่งเสริมจากภาครัฐ ประกอบกับราคาของเครื่องคอมพิวเตอร์ในตลาดที่ถูกลงมาอย่างเห็นได้ชัด กลุ่มผู้ใช้คอมพิวเตอร์จึงได้แผ่ขยายวงกว้างมากยิ่งขึ้นไปสู่กลุ่มผู้มีรายได้น้อยและปานกลางด้วย นอกจากนี้การใช้งานคอมพิวเตอร์ในปัจจุบันยังไม่ได้จำกัดการใช้งานอยู่เพียงสถานที่ใดสถานที่หนึ่งอีกต่อไป เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เรียกว่า เครือข่ายไร้สาย(Wireless LAN และ Wireless network) ได้เกิดขึ้นแล้วในยุคนี้และได้ติดตามผลการแข่งขันกีฬา รับชมรายการโทรทัศน์ เป็นต้น โดยอาศัยการทำงานผ่านอุปกรณ์คอมพิวเตอร์พกพาที่มีขนาดเล็กลงนั่นเอง

คอมพิวเตอร์ในยุคปัจจุบันจึงเป็นคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกัน ทำงานร่วมกัน ส่งเอกสารข้อความระหว่างกัน สามารถประมวลผลรูปภาพ เสียง และวิดีโอ ไมโครคอมพิวเตอร์ในยุคนี้จึงทำงานกับสื่อหลายชนิดที่เรียกว่าสื่อประสม (Multimedia) และคอมพิวเตอร์ในยุคที่ห้า นี้เป็นคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์พยายามนำมาเพื่อช่วยในการตัดสินใจและแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น โดยจะมีการเก็บความรู้ต่างๆ เข้าไว้ในเครื่อง สามารถเรียกค้นและดึงความรู้ที่สะสมไว้มากำใช้งานให้เป็นประโยชน์ คอมพิวเตอร์ยุคนี้เป็นผลจากวิชาการด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) ประเทศต่างๆ ทั่วโลกไม่ว่าจะเป็นสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และประเทศในทวีปยุโรปกำลังสนใจค้นคว้าและพัฒนาทางด้านนี้กันอย่างจริงจัง

1.4 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันองค์กรต่างๆ มักจะนำระบบคอมพิวเตอร์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้กับองค์กร เพื่อให้องค์กรมีความเจริญก้าวหน้า ทันสมัย และเกิดประโยชน์กับองค์กรมากขึ้น ทั้งในแง่ของการปรับปรุงกระบวนการ ความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง จึงสามารถสรุปคุณสมบัติและลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์ได้ดังนี้

1. ความเร็ว (Speed) ปัจจุบันซีพียูของคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสามารถทำงานได้มากกว่าพันล้านคำสั่งต่อวินาที เช่น CPU 3.6 GHz (3.6 พันล้านคำสั่งต่อวินาที) และยังสามารถสร้างแกนประมวลผล (Core) แบบคู่ ซึ่งเปรียบเสมือนมีสมองมากกว่า 1 ชุด ช่วยกันประมวลผลในเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวได้อีกด้วย และมีแนวโน้มจะเพิ่มความเร็วได้มากขึ้นเรื่อยๆ อีกทั้งลดการใช้พลังงานของของ CPU ได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย
2. ความถูกต้องแม่นยำ (Accuracy) ระบบและวงจรคอมพิวเตอร์นั้นจะให้ผลของการคำนวณที่ถูกต้องเสมอหากการป้อนข้อมูลของผู้ใช้คอมพิวเตอร์ถูกต้อง เช่น การสรุปยอดคำนวณทางบัญชี การตัดเกรด เป็นต้น แต่หากผู้ใช้ป้อนข้อมูลผิด เช่น ป้อนจำนวนผิด ป้อนค่าผิด ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูลของระบบคอมพิวเตอร์นั้น ก็จะทำให้ค่าที่ผิด เช่นเดียวกัน
3. ความเชื่อถือ (Reliability) ปัจจุบันการผลิตฮาร์ดแวร์ให้รองรับความสามารถในการทำงานที่ต่อเนื่องของคอมพิวเตอร์ได้ตลอดเวลาทั้งกลางวันและกลางคืน ทำให้การทำงานและการประมวลผลของคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะในเครื่องให้บริการ (Computer Server) อีกทั้งในกรณีที่ระบบมีความผิดพลาด ยังสามารถแจ้งเตือน และสามารถกู้ข้อมูลให้กลับสู่สภาพปรกติพร้อมใช้ได้อีกด้วย ทำให้ข้อมูลและการประมวลผลของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น การสรุปรายงานของระบบ รายงานข้อมูลลูกค้า ระบบออนไลน์ มีความน่าเชื่อถือสูงมาก
4. การจัดเก็บข้อมูล (Storage Capability) ปัจจุบันการผลิตฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) เพื่อจัดเก็บข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้มากถึง พันล้านไบต์หรือตัวอักษร (Tera Byte:TB) นอกจากนี้ยังมีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลในฮาร์ดดิสก์ที่สูง อีกทั้งยังมีการผลิตฮาร์ดดิสก์แบบน้ำหนักรเบา (SSD Hard Disk) ให้เหมาะกับงานบางอย่างอีกด้วย
5. ทำงานซ้ำๆ ได้ (Repeatability) เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ จึงสามารถทำงานซ้ำๆ ได้ เพื่อช่วยลดปัญหาเรื่องความรู้สึกเหน็ดเหนื่อย อ่อนล้า ของคนซึ่งในกรณีที่คนอ่อนล้าจากการทำงานซ้ำๆ อาจจะทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการทำงานได้

ตัวอย่างเช่น ระบบโรงงานผลิตรถยนต์สามารถใช้คอมพิวเตอร์แขนกลช่วยในการผลิตรถยนต์ได้อย่างซ้ำๆ และต่อเนื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ความเป็นอัตโนมัติ (Self Acting) คอมพิวเตอร์ประดิษฐ์ขึ้นด้วยอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ มีการจัดเก็บหรือแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ การประมวลผลของคอมพิวเตอร์จะทำงานแบบอัตโนมัติภายใต้คำสั่งที่ได้ถูกกำหนดไว้ การทำงานดังกล่าวจะเริ่มตั้งแต่การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ การประมวลผลและแปลงผลลัพธ์ออกมาให้อยู่ในรูปแบบที่มนุษย์สามารถเข้าใจได้ เช่นการประยุกต์ใช้กับโรงงานผลิตรถยนต์ หรือการสร้างหุ่นยนต์ หรือระบบอัจฉริยะ (SMART) ต่างๆ เช่น บ้านอัจฉริยะ เป็นต้น
7. การติดต่อสื่อสาร (Communication) คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันสามารถเชื่อมโยงเข้าหากันเป็นเครือข่ายมากยิ่งขึ้น แต่เดิมอาจเป็นแค่เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลธรรมดา แต่ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าไปมาก เราสามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์หลายๆ เครื่องเข้าหากันเป็นเครือข่ายได้ ไม่ว่าจะเป็นเครือข่ายภายในองค์กรเล็กๆ หรือระดับเครือข่ายใหญ่ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต ทำให้การประมวลผลงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และไม่จำกัดอยู่แค่พื้นที่หนึ่งอีกต่อไป คุณสมบัติเหล่านี้อาจพบเห็นได้ในคอมพิวเตอร์แบบใหม่ๆ ทั่วไป

1.5 ประเภทของคอมพิวเตอร์

การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์นั้น สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ ประกอบด้วย การแบ่งตามการประมวลผล แบ่งตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และแบ่งตามขนาดและความสามารถ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.5.1 ประเภทคอมพิวเตอร์ตามการประมวลผล

1.5.1.1 คอมพิวเตอร์แบบแอนะล็อก (Analog Computer)

คือลักษณะของคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้เป็นเครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการวัด (Measuring Principle) ทำงานโดยใช้ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงแบบต่อเนื่อง (Continuous Data) แสดงออกมาในลักษณะสัญญาณที่เรียกว่า Analog Signal เครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทนี้มักแสดงผลด้วยสเกลหน้าปัทม์ และเข็มชี้ เช่น การวัดค่าความยาว โดยเปรียบเทียบกับสเกลบนไม้บรรทัด การวัดค่าความร้อนจากการขยายตัวของปรอทเปรียบเทียบกับสเกลข้างหลอดแก้ว

นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างของ Analog Computer ที่ใช้การประมวลผลแบบเป็นขั้นตอน เช่น เครื่องวัดปริมาณการใช้น้ำด้วยมาตรวัดน้ำ ที่เปลี่ยนการไหลของน้ำให้เป็นตัวเลขแสดงปริมาณ

อุปกรณ์วัดความเร็วของรถยนต์ในลักษณะเข็มชี้ หรือเครื่องตรวจคลื่นสมองที่แสดงผลเป็นรูปภาพ เป็นต้น

1.5.1.2 คอมพิวเตอร์แบบดิจิทัล (Digital Computer)

คือลักษณะของคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการทำงานทุกๆ ไปนั่นเอง เป็นเครื่องมือประมวลผลข้อมูลที่อาศัยหลักการนับ ทำงานกับข้อมูลที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Data) ในลักษณะของสัญญาณไฟฟ้า หรือ Digital Signal อาศัยการนับสัญญาณข้อมูลที่เป็นจังหวะด้วยตัวนับ (Counter) ภายใต้ระบบฐานเวลา (Clock Time) มาตรฐาน ทำให้ผลลัพธ์เป็นที่น่าเชื่อถือ ทั้งสามารถนับข้อมูลให้ค่าความละเอียดสูง เช่นแสดงผลลัพธ์เป็นทศนิยมได้หลายตำแหน่ง เป็นต้น

เนื่องจาก Digital Computer ต้องอาศัยข้อมูลที่เป็นสัญญาณไฟฟ้า (มนุษย์สัมผัสไม่ได้) ทำให้ไม่สามารถรับข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต้นทางได้โดยตรง จึงจำเป็นต้องเปลี่ยนข้อมูลต้นทางที่รับเข้า (Analog Signal) เป็นสัญญาณไฟฟ้า (Digital Signal) เสียก่อน เมื่อประมวลผลเรียบร้อยแล้วจึงเปลี่ยนสัญญาณไฟฟ้ากลับไปเป็น Analog Signal เพื่อสื่อความหมายกับมนุษย์ต่อไป

โดยส่วนประกอบสำคัญที่เรียกว่า ตัวเปลี่ยนสัญญาณข้อมูล (Converter) คอยทำหน้าที่ในการเปลี่ยนรูปแบบของสัญญาณข้อมูล ระหว่าง Digital Signal กับ Analog Signal

1.5.1.3 คอมพิวเตอร์แบบลูกผสม (Hybrid Computer)

คือลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ซึ่งมีเครื่องประมวลผลข้อมูลที่อาศัยเทคนิคการทำงานแบบผสมผสาน ระหว่าง Analog Computer และ Digital Computer โดยทั่วไปมักใช้ในงานเฉพาะกิจ โดยเฉพาะงานด้านวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ในยานอวกาศ ที่ใช้ Analog Computer ควบคุมการหมุนของตัวยาน และใช้ Digital Computer ในการคำนวณระยะทาง เป็นต้น

การทำงานแบบผสมผสานของคอมพิวเตอร์ชนิดนี้ ยังคงจำเป็นต้องอาศัยตัวเปลี่ยนสัญญาณ (Converter) เช่นเดิม

1.5.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน

1.5.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานเฉพาะกิจ (Special Purpose Computer)

เป็นลักษณะของคอมพิวเตอร์ซึ่งเครื่องประมวลผลข้อมูลที่ถูกออกแบบตัวเครื่องและโปรแกรมควบคุม ให้ทำงานได้อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นการเฉพาะ (Inflexible) โดยทั่วไปมักใช้ในงานควบคุม หรืองานอุตสาหกรรมที่เน้นการประมวลผลแบบรวดเร็ว เช่นเครื่อง

คอมพิวเตอร์ควบคุมสัญญาณไฟจราจร คอมพิวเตอร์ควบคุมลิฟท์ หรือคอมพิวเตอร์ควบคุมระบบอัตโนมัติในรถยนต์ เป็นต้น

1.5.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่องานทั่วไป (General Purpose Computer)

เป็นลักษณะซึ่งเครื่องประมวลผลข้อมูลที่มีความยืดหยุ่นในการทำงาน (Flexible) โดยได้รับการออกแบบให้สามารถประยุกต์ใช้ในงานประเภทต่างๆ ได้โดยสะดวก โดยระบบจะทำงานตามคำสั่งในโปรแกรมที่เขียนขึ้นมา และเมื่อผู้ต้องการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานอะไร ก็เพียงแต่ออกคำสั่งเรียกโปรแกรมที่เหมาะสมเข้ามาใช้งาน โดยเราสามารถเก็บโปรแกรมไว้หลายโปรแกรมในเครื่องเดียวกันได้ เช่น ในขณะหนึ่งเราอาจใช้เครื่องนี้ในงานประมวลผลเกี่ยวกับระบบบัญชี และในขณะหนึ่งก็สามารถใช้ในการออกเช็คเงินเดือนได้ เป็นต้น

1.5.3 ประเภทของคอมพิวเตอร์ตามขนาดและความสามารถ

เมื่อกล่าวถึงคอมพิวเตอร์นั้น โดยทั่วไปเราจะแบ่งประเภทคอมพิวเตอร์ตามขนาดและความสามารถ ซึ่งหมายรวมถึงราคาของเครื่องขนาดต่างๆ ประกอบด้วยเครื่องขนาดใหญ่ที่สุดคือ ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer) และขนาดและความสามารถรองลงมาคือ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer) มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer) ตามลำดับ และขนาด ความสามารถ รวมถึงราคาต่ำที่สุดคือ ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) หรือเรียกว่าคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (Personal Computer : PC)

1.5.3.1 ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (Supercomputer)

ซูเปอร์คอมพิวเตอร์ ถือได้ว่าเป็นคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วมาก และมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับคอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ เครื่องซูเปอร์คอมพิวเตอร์มีราคาแพงมาก มีขนาดใหญ่ สามารถคำนวณทางคณิตศาสตร์ได้หลายแสนล้านครั้งต่อวินาที และได้รับการออกแบบ เพื่อให้ใช้แก้ปัญหาขนาดใหญ่ทางวิทยาศาสตร์และทางวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การพยากรณ์อากาศล่วงหน้าเป็นเวลาหลายวัน การศึกษาผลกระทบของมลพิษกับสภาวะแวดล้อมซึ่งหากใช้คอมพิวเตอร์ชนิดอื่นๆ แก้ไขปัญหาประเภทนี้ อาจจะต้องใช้เวลาในการคำนวณหลายปีกว่าจะเสร็จสิ้น ในขณะที่ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สามารถแก้ไขปัญหาได้ภายในเวลาไม่กี่ชั่วโมงเท่านั้น เนื่องจากการแก้ปัญหาใหญ่ๆ จะต้องใช้หน่วยความจำสูง ดังนั้น ซูเปอร์คอมพิวเตอร์จึงมีหน่วยความจำที่ใหญ่มาก ซูเปอร์คอมพิวเตอร์มีหลายประเภท ตั้งแต่รุ่นที่มีหน่วยประมวลผล (Processing Unit) 1 หน่วย จนถึงรุ่นที่มีหน่วยประมวลผลหลายหมื่นหน่วยซึ่งสามารถทำงานหลายอย่างได้พร้อมๆ กัน



ภาพที่ 1.18 ตัวอย่างซูเปอร์คอมพิวเตอร์ (ไอบีเอ็ม โรตรันเนอร์)

1.5.3.2 เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ (Mainframe Computer)

เมนเฟรมคอมพิวเตอร์ คือลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่แต่ยังคงมีสมรรถภาพที่ต่ำกว่าซูเปอร์คอมพิวเตอร์มาก แต่ยังมีความเร็วสูง และมีประสิทธิภาพสูงกว่ามินิคอมพิวเตอร์หรือไมโครคอมพิวเตอร์ เมนเฟรมคอมพิวเตอร์สามารถให้บริการผู้ใช้จำนวนหลายร้อยคนพร้อมๆ กัน ฉะนั้น จึงสามารถใช้โปรแกรมจำนวนนับร้อยแบบในเวลาเดียวกันได้ โดยเฉพาะถ้าต่อเครื่องเข้าเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผู้ใช้สามารถใช้ได้จากทั่วโลก ปัจจุบัน องค์กรใหญ่ๆ เช่น ธนาคาร จะใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้ในการทำบัญชีลูกค้า หรือการให้บริการจากเครื่องฝากและถอนเงินแบบอัตโนมัติ (automatic teller machine) เนื่องจากเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้ถูกใช้งานมากในการบริการผู้ใช้พร้อมๆ กัน เมนเฟรมคอมพิวเตอร์จึงต้องมีหน่วยความจำที่ใหญ่มาก



ภาพที่ 1.19 ตัวอย่างเมนเฟรมคอมพิวเตอร์

1.5.3.3 มินิคอมพิวเตอร์ (Minicomputer)

มินิคอมพิวเตอร์ คือ ลักษณะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดใหญ่ แต่เล็กกว่าเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งสามารถบริการผู้ใช้งานได้หลายคนพร้อมๆ กัน แต่จะไม่มีสมรรถภาพเพียงพอที่จะบริการผู้ใช้ในจำนวนที่เทียบเท่าเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ได้ จึงทำให้มินิคอมพิวเตอร์เหมาะสำหรับองค์กรขนาดกลาง หรือสำหรับแผนกหนึ่งหรือสาขาหนึ่งขององค์กร

ขนาดใหญ่เท่านั้น ตัวอย่างเช่นการประยุกต์ใช้เป็นเครื่องสำหรับให้บริการกับลูกเครือข่าย (Client) เพื่อให้บริการข้อมูลต่างๆ เช่น ให้บริการเพิ่มข้อมูล (File Server) เป็นต้น



ภาพที่ 1.20 ตัวอย่างมินิคอมพิวเตอร์ยี่ห้อ Sun

1.5.3.4 ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) หรือ (Personal Computer : PC)

ไมโครคอมพิวเตอร์ คือ คอมพิวเตอร์ขนาดเล็กแบบขนาดตั้งโต๊ะ (Desktop Computer) หรือขนาดเล็กกว่านั้น เช่น ขนาดสมุดบันทึก (Notebook Computer) และขนาดฝ่ามือ (Palm Computer) หรือในปัจจุบันเป็น SMART Phone เป็นต้น ไมโครคอมพิวเตอร์ได้เริ่มมีขึ้นในปีพ.ศ. 2518 ถึงแม้ว่าในระยะหลัง เครื่องชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพที่สูง แต่เนื่องจากมีราคาไม่แพงและมีขนาดกะทัดรัด ไมโครคอมพิวเตอร์จึงยังเหมาะสำหรับใช้ส่วนตัว ไมโครคอมพิวเตอร์ได้ถูกออกแบบสำหรับใช้ที่บ้าน โรงเรียน และสำนักงานสำหรับที่บ้าน เราสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการทำงานประมวลผลรายรับรายจ่ายของครอบครัวช่วยทำการบ้านของลูกๆ การค้นคว้าข้อมูลและข่าวสาร การสื่อสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Mail หรือ E-Mail) หรือโทรศัพท์ทางอินเทอร์เน็ต (Internet Phone) ในการติดต่อทั้งในและนอกประเทศ หรือแม้กระทั่งทางบันเทิง เช่น การเล่นเกมบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ สำหรับที่โรงเรียน เราสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการช่วยสอนนักเรียนในการค้นคว้าข้อมูลจากทั่วโลกสำหรับที่สำนักงาน เราสามารถใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ในการช่วยพิมพ์จดหมายและข้อมูลอื่นๆ เก็บและค้นข้อมูล วิเคราะห์และทำนายยอดซื้อขายล่วงหน้า นอกจากลักษณะโดยทั่วไปที่เราพบเห็นแล้ว ไมโครคอมพิวเตอร์ยังมีการออกแบบเพื่อการประยุกต์ใช้งานที่สะดวกและเหมาะกับลักษณะงานที่หลากหลายมากขึ้น



ภาพที่ 1.21 ไมโครคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ เครื่องพีซีตั้งโต๊ะ โน้ตบุ๊ก และแท็บเล็ต

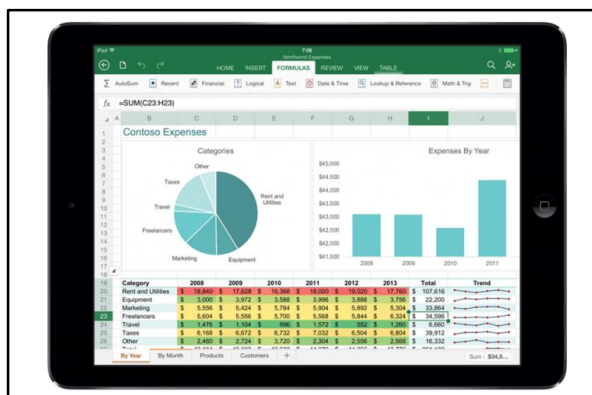


ภาพที่ 1.22 เครื่องคอมพิวเตอร์พีซีแบบใหม่ที่มีขนาดเล็ก

โน้ตบุ๊ก (Notebook or Laptop) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าไมโครคอมพิวเตอร์ ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่างๆ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ในปัจจุบันมีขนาดพอๆ กับ สมุดที่ทำด้วยกระดาษ

เน็ตบุ๊ก (Netbook) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กและเล็กกว่าโน้ตบุ๊ก ไม่มีใคร่สำหรับอ่านและเขียนแผ่น และใช้ฮาร์ดดิสแบบ SSD ทำให้น้ำหนักเบา ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่างๆ มีขนาดเล็ก และน้ำหนักเบา ปัจจุบันไม่ได้รับความนิยม

อัลตราบุ๊ก (Ultrabook) คือ คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กกว่าไมโครคอมพิวเตอร์และมีขนาดเท่ากับโน้ตบุ๊ก ถูกออกแบบไว้เพื่อนำติดตัวไปใช้ตามที่ต่างๆ และน้ำหนักเบากว่าโน้ตบุ๊ก และเน้นความสวยงาม ทันสมัย แปลกใหม่



ภาพที่ 1.23 ตัวอย่างอัลตราบุ๊ก (Ultrabook)

แท็บเล็ต คอมพิวเตอร์ (Tablet Computer) หรือเรียกสั้นๆ ว่า แท็บเล็ต คือเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถใช้ในขณะเคลื่อนที่ได้ ขนาดกลางและใช้หน้าจอสัมผัสในการทำงานเป็นอันดับแรก มีคีย์บอร์ดเสมือนจริงหรือปากกาดิจิตอลในการใช้งานแทนที่แป้นพิมพ์คีย์บอร์ด และมีความหมายครอบคลุมถึงโน้ตบุ๊กแบบ Convertible ที่มีหน้าจอแบบสัมผัสและมีแป้นพิมพ์คีย์บอร์ดติดตามด้วยไม่ว่าจะเป็นแบบหมุนหรือแบบสไลด์ก็ตาม



ภาพที่ 1.24 ตัวอย่างสมาร์ทโฟน (SMART Phone)

นอกจากนี้ในปัจจุบันถือได้ว่าเป็นยุคของสมาร์ทโฟน (SMART Phone) หลายๆ บริษัทผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือ จึงพัฒนาความสามารถของโทรศัพท์มือถือให้มีความสามารถทำงานหรือสื่อสารเสมือนเป็นคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งได้ อาจเรียกได้ว่าคอมพิวเตอร์มือถือ (Handheld Computer) เป็นคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กที่สุด และสะดวกในการพกพาไปยังที่ต่างๆ ได้ง่ายกว่า ประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ประเภทนี้อาจนำไปใช้กับการจัดการข้อมูลประจำวัน การสร้างปฏิทินนัดหมาย การดูหนัง ฟังเพลง การทำธุรกรรมทางการเงิน (e-banking) หรือการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์บนมือถือ (M-Commerce) ผ่าน Application บนระบบปฏิบัติการในเครื่องคอมพิวเตอร์มือถือนั้น ซึ่งปัจจุบันมี 3 ระบบปฏิบัติการหลักคือ ระบบปฏิบัติการ IOS (ไอโอเอส) สำหรับโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ iPhone ระบบปฏิบัติการ Windows Mobile (วินโดวส์โมบาย) สำหรับโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ Nokia หรือ Microsoft และระบบปฏิบัติการ Android (แอนดรอยด์) สำหรับโทรศัพท์มือถือยี่ห้ออื่นๆ เช่น Samsung, LG, Asus, Oppo, HTC, Lenovo หรือ Acer เป็นต้น

1.6 ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

1.6.1 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์

เราสามารถดึงลักษณะเด่นของคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในการดำเนินชีวิตประจำวันในสังคมและที่เห็นได้ชัดที่สุดก็คือ การใช้ในการพิมพ์เอกสารต่างๆ เช่น พิมพ์รายงาน จดหมาย เอกสารต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในงานด้านต่างๆ อีกมากมาย เช่น

1. งานธุรกิจ บริษัท ห้างสรรพสินค้า ร้านค้า รวมไปถึงโรงงานต่างๆ ซึ่งจะใช้คอมพิวเตอร์ในการทำบัญชี งานประมวลค่า และใช้ติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ นอกจากนี้ในงานอุตสาหกรรม จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการควบคุมการผลิต เช่น การใช้หุ่นยนต์หรือ คอมพิวเตอร์มาควบคุมการผลิต สำหรับงานด้านบันเทิง เราได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ในการสร้างภาพยนตร์ เพลง หนังสือ สิ่งพิมพ์ โฆษณา ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เป็นต้น

2. งานวิทยาศาสตร์ การแพทย์ และงานสาธารณสุข เราสามารถนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการคำนวณที่ค่อนข้างซับซ้อน งานศึกษาโมเลกุลเคมี หรืองานทะเบียน สถิติ และนอกจากนี้เรายังนำคอมพิวเตอร์ไปเป็นอุปกรณ์ในการตรวจรักษาโรค ซึ่งจะให้ผลที่แม่นยำและยังทำให้การรักษาเป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น

3. งานสื่อสารและโทรคมนาคม เรานำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ควบคุมระบบการจราจร เช่น สัญญาณไฟจราจร และการจราจรทางอากาศ หรือในการสื่อสารก็จะใช้ในระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ นอกจากนี้ยังใช้ควบคุมวงโคจรของดาวเทียม เพื่อให้อยู่ในวงโคจร ซึ่งจะช่วยให้การส่งสัญญาณให้ระบบการสื่อสารมีความชัดเจน

4. งานราชการ การใช้งานในหน่วยงานราชการนั้นมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับบทบาท และหน้าที่ของหน่วยงานนั้นๆ เช่น กระทรวงศึกษาธิการ มีการใช้ระบบประชุมทางไกลผ่านคอมพิวเตอร์ สำหรับสรรพากร จะนำไปใช้ในการจัดเก็บภาษี บันทึกการเสียภาษี และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใช้ในการจัดระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อเชื่อมโยงไปยังสถาบันต่าง เป็นต้น

5. งานวิศวกรรมและสถาปัตยกรรม สถาปนิกและวิศวกรจะใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ หรือจำลองสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งการใช้ควบคุมและติดตามความก้าวหน้าของโครงการ เช่น คนงาน เครื่องมือ ผลการทำงาน

6. การศึกษา เราจะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ประโยชน์ทางการเรียนการสอน หรืองานด้านทะเบียน ซึ่งจะทำให้สะดวกต่อการค้นหาข้อมูลนักเรียน การเก็บข้อมูลเฝ้าและการส่งคืนหนังสือ

ห้องสมุด เป็นต้น ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ เราได้ประโยชน์อะไรจากการเรียนคอมพิวเตอร์ ความบันเทิง เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อความบันเทิง และผ่อนคลาย เช่น เพื่อการเล่นเกมส์ เพื่อการดูหนัง ฟังเพลง ผ่านระบบหรือสื่อทางคอมพิวเตอร์ หรือระบบออนไลน์ เป็นต้น

1.6.2 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีได้มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปรวดเร็วมาก ในชีวิตการทำงานของเราปัจจุบัน มีความแตกต่างไปจากอดีตที่ผ่านมา เมื่อช่วงหลายปีก่อน คอมพิวเตอร์ถูกจำกัดการใช้งานอยู่เฉพาะในแวดวงอุตสาหกรรม การทหาร งานวิจัย แต่ปัจจุบันได้ปรับเปลี่ยนขยายเข้ามาสู่ภาคธุรกิจ ทำให้มีการนำไปประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวันกันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ ด้านโรงงานอุตสาหกรรม ด้านการศึกษา ด้านการเงิน ด้านหน่วยงานราชการ ด้านสาธารณสุข ด้านวิทยาศาสตร์ ด้านงานสิ่งพิมพ์ ด้านธนาคาร ด้านความบันเทิง และด้านการท่องเที่ยว กอปรกับปัจจุบันอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีการพัฒนาให้มีความเร็วสูงขึ้น เรียกว่ายุค Internet 2 จึงทำให้ธุรกิจเกือบทุกประเภทมาอยู่บนอินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์กันมากขึ้นตามลำดับ ซึ่งนักศึกษาจะต้องได้เรียนรู้ ดังจะได้กล่าวในหัวข้อถัดไป

1.6.2.1 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านโรงงานอุตสาหกรรม

ด้านโรงงานอุตสาหกรรม (Industry) ส่วนใหญ่ในด้านโรงงานอุตสาหกรรม จะเป็นระบบสารสนเทศ ทางการผลิตช่วยสนับสนุนหน้าที่การผลิตและการปฏิบัติการ ซึ่งรวมไปถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการควบคุมกระบวนการในการผลิตสินค้าและการบริการ ดังนั้น หน้าที่ของกระบวนการผลิตและการปฏิบัติการเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการด้านกระบวนการผลิต และระบบของธุรกิจทั้งหมด ระบบสารสนเทศที่ใช้ในการบริหารจัดการของกระบวนการปฏิบัติการ จึงเกี่ยวข้องกับการวางแผน , การติดตาม, การควบคุมสินค้าคงคลัง, การจัดซื้อสินค้าและการบริการ การดำเนินงานในการประมวผลของบริษัท การขายปลีก

1.6.2.2 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการศึกษา

ด้านการศึกษา (Education) ในด้านการศึกษาได้มีการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้งานอย่างแพร่หลาย ทำให้คนที่เกิดมาในยุคปัจจุบัน ได้เปรียบกว่าคนในยุคก่อน เนื่องจากมีเทคโนโลยี อำนวยความสะดวกในเรื่องการศึกษาหาความรู้ได้อย่างกว้างไกล ไม่มีขีดจำกัด คือ ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ในโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย จะมีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนตามรายวิชาของแต่ละโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัย เพื่อฝึกทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยทั่วไปก็จะมี เช่น MS-Windows XP, MS-Office, Visual Basic.Net, Java เป็นต้น ในบางมหาวิทยาลัยในห้องเรียนสอนภาคทฤษฎีจะมีคอมพิวเตอร์ตั้งไว้

ประจำห้องสอน เพื่อให้ครู หรืออาจารย์ ใช้เป็นสื่อเพื่อนำเสนอการสอน โดยใช้โปรแกรม MS-Powerpoint ทั้งนี้เพื่อทำให้การเรียนการสอนน่าสนใจยิ่งขึ้น

การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) เป็นระบบที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตหรือผู้เรียนสามารถเข้ามา ศึกษาเรียนรู้ได้ตลอดเวลาผ่านเว็บไซต์ หรืออินเทอร์เน็ตในส่วนของมหาวิทยาลัยในปัจจุบันมีสถาบันที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านระบบ e-Learning มากถึง 70 % (Gary B. Shelly : 2005 : 33) และบางมหาวิทยาลัยมีข้อเสนอให้ปริญญา ด้วยระบบเรียนรู้ผ่าน e-Learning หรือออนไลน์นี้ด้วย ตัวอย่าง สถาบัน MIT (Massachusetts Institute of Technology) มหาวิทยาลัยที่มีชื่อเสียงที่สุดแห่งหนึ่งของสหรัฐอเมริกา ได้เสนอเปิดเรียนทางระบบออนไลน์ให้กับผู้สนใจฟรี โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายหลายวิชา สำหรับในประเทศไทยได้มีมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้จัดการเรียนการสอนในรูปแบบอีเลิร์นนิ่งหรือออนไลน์เลิร์นนิ่ง

1.6.2.3 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการเงินการธนาคาร

ด้านการเงิน (Finance) ระบบสารสนเทศด้านการเงิน จะช่วยสนับสนุนผู้จัดการด้านการเงิน ในการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่อง (1) การเงินในธุรกิจ, (2) การอนุญาตหรือการควบคุมทรัพยากรทางการเงินภายในธุรกิจ หน้าที่หลักๆ ของสารสนเทศด้านการเงิน เรียงตามลำดับคือ การจัดการเงินสด การจัดการเรื่องการลงทุน การจัดทำงบประมาณหลัก การพยากรณ์ด้านการเงิน การวางแผนด้านการเงิน เป็นต้น

ด้านธนาคาร (Banking) งานธนาคารใช้ระบบคอมพิวเตอร์หลากหลายที่สุด เรียกกันว่า ตั้งแต่ขนาดเล็กสุดไปจนถึงใหญ่สุด ที่มีการใช้งานมากส่วนใหญ่เกี่ยวกับกระบวนการในการจ่ายเงินระบบอิเล็กทรอนิกส์และการบริการ สำหรับเรื่องการเงินนั้นไม่ใช่เป็นเรื่องง่าย เพราะต้องเกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัยหลายขั้นตอน โดยเฉพาะข้อจำกัดด้านเวลา ซึ่งเมื่อพัฒนาระบบขึ้นมาแล้วต้องมีการทดสอบการใช้งานบนอินเทอร์เน็ตหลายครั้ง เพื่อให้แน่ใจว่า มีความปลอดภัยมากที่สุด จึงจะสามารถนำไปใช้ได้ ส่วนในด้านอื่นๆ มีการนำเอาไปประยุกต์ใช้งานต่อไปนี้ เช่น บริการลูกค้า (Customer Service) ได้แก่ การเบิก - ถอนเงินอัตโนมัติ การสอบถามยอดบัญชีเงินคงเหลือ ส่วนใหญ่สามารถใช้งานได้ผ่านเครื่อง ATM การบริการด้านข้อมูลต่างๆ ให้กับลูกค้า นอกจากนี้ ยังมีการสร้างเว็บไซต์ขึ้นมาเพื่อเป็นตัวแทนของธนาคาร เมื่อลูกค้าต้องการทราบข้อมูลเรื่องอะไรสามารถเข้าไปดูรายละเอียดในเว็บไซต์ได้ ซึ่งจะมีเนื้อหาครอบคลุมเกือบทั้งหมด รวมถึงการโอนเงินอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Fund Transfer : EFT) การโอนเงิน นิยมใช้กันมากที่สุดในระบบธนาคาร ไม่ว่าจะเป็นการโอนเงินผ่านบัญชี หรือโอนเงินผ่านบัตร ATM หรือบัตรเครดิต เป็นต้น นอกจากนี้ อาจมีนิยมใช้งานกันอีกหลายด้าน เช่น โรงงานอุตสาหกรรมขายปลีก ขายส่ง หรือในธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Commerce) บางประเภท เป็นต้น ซึ่งบางธนาคารอนุญาตให้ลูกค้าสั่งจ่ายเงินทาง

โทรศัพท์ได้ และที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือการบริการชำระเงินผ่านเว็บไซต์ เช่น PayPal และ BillPoint มีการโอนเงินสดถึงกัน และสามารถเข้าไปตรวจสอบได้ฟรี และมีการชำระเงินค่าสินค้าเชื่อผ่านบิลอิเล็กทรอนิกส์ โดยส่วนใหญ่เป็นลูกค้าของธนาคารเอง ซึ่งการชำระเงินผ่านบิลอิเล็กทรอนิกส์เหล่านี้ก็เป็นการใช้อินเตอร์เน็ต

1.6.2.4 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในหน่วยงานราชการ

หน่วยงานราชการ (Government) ในส่วนของราชการมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยใน การทำงาน การจัดเก็บข้อมูล การจัดทำสำมะโนประชากร และบริการประชาชนให้รวดเร็วมายิ่งขึ้น ดังมีรายละเอียด คือ

เว็บไซต์เรื่อง e-government นโยบายการบริหาร (Administering Policies) ลักษณะนี้เป็นนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการ จัดเก็บข้อมูลด้านการตัดสินใจความต่างๆ ในศาล รวมไปถึงหลักนิติบัญญัติด้วย ในประเทศไทยเราเองก็จะเห็นอยู่โดยทั่วไป เช่น การบัญญัติกฎหมาย หรือการร่างกฎหมายรัฐธรรมนูญ ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบของสมาชิกวุฒิสภา การจัดเก็บข้อมูลแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น หรือด้านการจัดเก็บภาษีอากร (Tax) ได้แก่การเอาคอมพิวเตอร์เข้าไปจัดเก็บข้อมูลด้านภาษีอากรของ ประเทศ หรือด้านสำมะโนประชากร (Registration Census) คือ การนำเอาคอมพิวเตอร์มาช่วยจัดเก็บข้อมูลของประชากรทั้งประเทศ

1.6.2.5 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านสาธารณสุข

ด้านสาธารณสุข (Health Care) เพื่อความเป็นอยู่ที่ดีของประชาชน รัฐบาล โดยเฉพาะกระทรวงสาธารณสุข ได้พยายามนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยเข้ามาใช้ เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการจัดเก็บประวัติของคนไข้ การรักษา หรือการวิจัยเรื่องโรคร้ายไข้เจ็บต่างๆ อย่างในประเทศไทย มีปัญหาที่รุมเร้ารัฐบาลอยู่ตอนนี้ คือ ปัญหาไข้หวัดนก ซึ่งกำลังแพร่ระบาดอยู่ ถึงแม้จะควบคุมได้ส่วนหนึ่งแล้ว ก็ยังมีเกิดขึ้นใหม่อีกซ้ำแล้วซ้ำเล่า ซึ่งต้องมีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลและวินิจฉัยในการตรวจโรค การจัดเก็บประวัติคนไข้ (Patient Records) ช่วยหมอและพยาบาลในการทดสอบรักษา (Computer and Computerized) คอมพิวเตอร์ เข้ามามีบทบาทอย่างมากในด้านการรักษา เรียกว่า ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System : DSS) เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการตัดสินใจประกอบด้วย (1) ตัวแบบในการวิเคราะห์, (2) ฐานข้อมูลชนิดพิเศษ, (3) เป็นผู้ช่วยตัดสินใจ และวินิจฉัย และ (4) เป็นระบบที่โต้ตอบกับผู้ใช้งานได้มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นหลัก เพื่อช่วยสนับสนุนการตัดสินใจเกี่ยวกับเรื่องกิ่งโครงสร้าง หรือมีโครงสร้างน้อย (สุพล พรหมมาพันธุ์ : 2549 : 138) ในกรณีนี้ หมอจะใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ มาช่วยในการวิเคราะห์วินิจฉัยโรคของคนไข้ ที่ยุ่งยากแก่การวิเคราะห์วินิจฉัยว่าเป็นโรคอะไร

1.6.2.6 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านวิทยาศาสตร์

ด้านวิทยาศาสตร์ (Science) งานในด้านวิทยาศาสตร์นั้นมีหลายสาขาด้วยกัน เช่น ด้านชีววิทยา สรีระวิทยา ไปจนถึงด้านดาราศาสตร์ และอวกาศนิยมวิทยา ได้ใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดเก็บข้อมูล , วิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนวิเคราะห์ตัวแบบการวิจัย นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้อินเตอร์เน็ตในการสื่อสารติดต่อกับผู้ร่วมงานทั่วโลก ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ครั้งสำคัญไม่ว่าจะเป็นวิชาการด้านการผ่าตัดทำศัลยกรรม ด้านการผลิตยารักษาโรค ตลอดจนผลลัพธ์การรักษาโรคให้หายขาด หรืออาการดีขึ้นต่างๆ

นักวิทยาศาสตร์ได้ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เป็นปัจจัยหลักสำคัญ เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กหรือจิ๋ว ได้เลียนแบบเกี่ยวกับระบบหน้าที่ศูนย์กลางประสาทส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น เยื่อบุตาซึ่งอยู่ในส่วนในสุดของลูกตา อวัยวะรูปหอยโข่งส่วนในของหู คนหูหนวกที่มีการสอดใส่อุปกรณ์ช่วยฟังทำให้สามารถได้ยินเสียงได้ ขั้วของระบบไฟฟ้าที่ถูกใส่เข้าไปในสมอง เพื่อหยุดอาการสั่นเทาของคนที่ เป็นโรคพาสัน กล้องขนาดเล็กที่อยู่ในลักษณะของแคปซูล ที่ให้คนกลืนกินเข้าไป เพื่อไปถ่ายรูปรูปของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายของมนุษย์ ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการเกิดเนื้องอก มะเร็ง หรืออาการผิดปกติอื่นๆ เป็นต้น

1.6.2.6 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านบันเทิง

ด้านบันเทิง (Entertainment) เทคโนโลยีได้เข้ามาสนับสนุนให้ ความสนุกสนานเพลิดเพลินได้มากขึ้นกว่าแต่ก่อน เช่น คนในสมัยก่อนเวลาจะดูภาพยนตร์ก็ต้องไปดูที่โรงภาพยนตร์ เวลาจะฟังเพลงก็ฟังได้ยินแต่เสียงไม่มีภาพ ซึ่งส่วนใหญ่ได้ฟังเพลงจากวิทยุเป็นหลัก แต่ปัจจุบันระบบคอมพิวเตอร์และอินเตอร์เน็ต ได้รวบรวมเอาสิ่งต่างๆ มารวมไว้ที่เดียวกันหมด เรียกว่า เกือบทุกอย่างอยู่ในคอมพิวเตอร์ที่เดียว (All in One) ที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า มัลติมีเดีย หรือเว็บมัลติมีเดีย สามารถดูหนังฟังเพลงได้หมดด้วยระบบคอมพิวเตอร์อย่างเดียว

1.6.2.7 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการท่องเที่ยว

ด้านการท่องเที่ยว (Travel) การท่องเที่ยวในปัจจุบันมีความสะดวกสบายมาก ไม่ว่าจะเป็นการท่องเที่ยวโดยรถยนต์ หรือเครื่องบิน เทคโนโลยีล่าสุดที่ผลิตติดมากับยานพาหนะนี้สามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้ เรียกว่า ระบบบอร์ดการนำทาง (Onboard Navigation System) บางครั้งถูกเรียกว่า ออนสตาร์ (OnStar) ผลิตโดย General Motors (GM) ซึ่งมีปุ่มให้เลือกหลายอย่าง ซึ่งขึ้นอยู่กับว่า คุณต้องการจะกดปุ่มใด เมื่อคุณทำการกดปุ่ม OnStar คุณก็สามารถติดต่อกับผู้ให้คำแนะนำ (Advisor) ได้ในทันที ซึ่งจะมีผู้ให้คำแนะนำเป็นคำพูดโต้ตอบกลับมา โดยมีลักษณะปุ่มให้เลือกกดใช้ เช่น จัดการให้คำแนะนำ มีระบบช่วยเหลือเกี่ยวกับถุงลมนิรภัย โดยที่คุณไม่ต้อง

รับผิดชอบในการพูดติดต่อ มีปุ่มช่วยเหลือฉุกเฉินอย่างรวดเร็วที่สุดเมื่อคุณกดปุ่ม มีระบบช่วยเหลือจัดการ เมื่อคุณจอดอยู่ข้างถนนอย่างรวดเร็ว เป็นต้น

1.6.2.8 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในด้านการกีฬา

ด้านการกีฬา (Sporting) ด้านการกีฬานั้น มีการนำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประมวลผลต่างๆ เช่น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการแข่งขันกีฬา การนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพความแข็งแรงทางร่างกาย เช่น การใช้โปรแกรมตรวจสอบวัดค่าทางไขมันในเส้นเลือด การใช้โปรแกรมการประเมินผล โปรแกรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย การใช้คอมพิวเตอร์ในการสร้างสรรค์นวัตกรรมทางการกีฬาต่างๆ และนอกจากนี้ยังมีการนำเสนอข้อมูลทางการกีฬาผ่านทางเว็บไซต์ และสื่อคอมพิวเตอร์ต่างๆ เช่น การใช้โปรแกรมการประเมินผล โปรแกรมทดสอบสมรรถภาพทางกาย ระบบการจัดการและรายงานผลการแข่งขันกีฬา ระบบสารสนเทศทางธุรกิจกีฬาการนำเสนอข้อมูลทางการกีฬา เป็นต้น

1.7 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม

อาจกล่าวได้ว่าสมาร์ทโฟน (SMART Phone) ในปัจจุบันถือเป็นคอมพิวเตอร์ประเภทหนึ่ง เนื่องจากสามารถประมวลผลและช่วยให้เราสามารถทำงานต่างๆ ได้ง่ายและสะดวกขึ้น เช่น การทำธุรกรรมทางการเงินผ่านสมาร์ทโฟน (M-Banking) หรือการทำพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านสมาร์ทโฟน (M-Banking) เป็นต้น รวมถึงเราสามารถใช้เพื่อความบันเทิง เช่น ดูหนัง ฟังเพลง ผ่านสมาร์ทโฟน ได้อย่างสะดวกอีกด้วย นอกจากนั้นแล้วองค์กรต่างๆ ทั้งภาครัฐ และเอกชน จะสังเกตว่าในปัจจุบันจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ประกอบในการปฏิบัติงานเกือบทุกคน ดังนั้นคอมพิวเตอร์จึงมีผลกระทบกับการใช้ชีวิตและสังคมทั้งผลกระทบในทางบวกและผลกระทบในทางลบ

1.7.1 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ในทางที่บวก

1. ช่วยส่งเสริมงานค้นคว้าด้านเทคโนโลยี คอมพิวเตอร์มีส่วนสำคัญในการช่วยให้งานค้นคว้าด้านเทคโนโลยีก้าวหน้าไปไกลมาก เพราะสามารถช่วยงานคำนวณที่ซับซ้อนซึ่งไม่สามารถทำได้มาก่อน ตัวอย่างง่ายๆ เช่น การการควบคุมการส่งดาวเทียม ส่งยานอวกาศ การคำนวณออกแบบอาคารหรือโครงสร้างใหญ่ๆ เป็นต้น

2. ช่วยส่งเสริมด้านความสดวกสบายของมนุษย์ คอมพิวเตอร์สามารถช่วยให้มนุษย์ทำงานต่างๆ ได้อย่างสบายยิ่งขึ้นไม่ว่าจะเป็นในสำนักงาน โรงงานอุตสาหกรรมโรงงานผลิต กระแสไฟฟ้า โรงพยาบาล เครื่องบิน รถยนต์ ฯลฯ คอมพิวเตอร์ ช่วยจัดลำดับงาน ช่วยพิมพ์ ช่วยควบคุมเครื่องมือต่างๆ ให้ทำงานอย่างเที่ยงตรง และมีประสิทธิภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยให้เรามีเวลาพักผ่อนและคลายความเครียดจากการทำงานได้มาก

3. ช่วยส่งเสริมสติปัญญาของมนุษย์ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ทำทลายปัญญาความคิดของมนุษย์ กล่าวคือ มนุษย์จะเป็นผู้เขียนคำสั่งบงการให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามที่ต้องการ แม้คอมพิวเตอร์จะทำให้เราคิดคำนวณน้อยลงแต่เราก็ใช้ความคิดในการสั่งงานในการแก้ไขปัญหามากขึ้นกว่าเดิม

4. ช่วยส่งเสริมประชาธิปไตย เช่น คอมพิวเตอร์ใช้ส่งข่าวสารของรัฐไปสู่ทุกครอบครัวโดยตรง ใช้รับข้อมูลความคิดเห็นจากประชาชน ประมวลผลข้อมูลที่ได้รับเพื่อให้ได้ข้อสนเทศที่เกิดประโยชน์ต่อการตัดสินใจของรัฐบาล และจัดทำสถิติข้อมูลต่างๆ อย่างรวดเร็วเพื่อดำเนินงานตามความต้องการของประชาชนได้ทัน นอกจากนี้ยังใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการนับคะแนนเสียงเลือกตั้ง ทำให้ทราบผลคะแนนอย่างรวดเร็ว

5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพ คอมพิวเตอร์ช่วยให้การค้นคว้าทางการแพทย์เจริญรุดหน้าไปมาก ดังจะเห็นว่ามีการตรวจหัวใจ เครื่องตรวจสมอง เครื่องตรวจวัดสายตาที่ใช้คอมพิวเตอร์ในการควบคุมเป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยในงานแลกเปลี่ยนข้อมูลแลผลวิจัยทางการแพทย์โดยมีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายทั่วโลกช่วยในด้านการศึกษาวิจัยโรค และช่วยในการสกัดและป้องกันโรคระบาดด้วย ผลก็คือ ประชาชนมีสุขภาพดีและมีชีวิตยืนยาวยิ่งขึ้น

6. ช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจรุ่งเรือง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต และติดต่อซื้อขายแลกเปลี่ยนสิ่งของต่างๆ ทำให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วมากขึ้น ส่งผลให้ประชาชนมีฐานะและสภาวะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นตามไปด้วยผลกระทบที่คอมพิวเตอร์มีในทางดีไม่ใช้มีเพียงเท่านั้น เราอาจคิดปลีกย่อยได้อีกมากมาย เช่น การใช้คอมพิวเตอร์วิเคราะห์ภาพถ่ายผ่านดาวเทียม เพื่อช่วยค้นหาทรัพยากรธรรมชาติ ค้นหาแหล่งน้ำ ป้องกันกาบุกกรุกป่า เป็นต้น

1.7.2 ผลกระทบของคอมพิวเตอร์ในทางลบ

1. เกิดความวิตกกังวล แม้การใช้คอมพิวเตอร์จะช่วยทุ่นแรงคนไปได้มากก็จริง ในขณะเดียวกันก็สร้างงานทางด้านคอมพิวเตอร์ขึ้นจากความต้องการใช้คนที่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์อีกมากเป็นการทดแทน ดังนั้นจึงเท่ากับเปลี่ยนลักษณะงานจากการใช้แรงงานเป็นการใช้สมองการเปลี่ยนแปลงนี้ย่อมมีผลกระทบต่อคนงานเดิมที่มีการศึกษาน้อยอยู่บ้าง แต่ถ้าคนงานสามารถเรียนรู้และปรับตัวได้ก็จะไม่ประสบปัญหาดังกล่าว อย่างไรก็ตามผลกระทบนี้คงจะเกิดขึ้นไม่นาน เมื่อการศึกษาทางด้านคอมพิวเตอร์และด้านอื่นๆ ขยายตัวหรือ ถ้าหากหน่วยงานต่างๆ ได้วางแผนการนำคอมพิวเตอร์มาใช้โดยรอบคอบแล้ว ผลกระทบนี้ก็จะมีลดน้อยลง

2. ทำให้เกิดการเสี่ยงทางด้านธุรกิจ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในงานด้านธุรกิจอย่างเต็มที่เท่ากับเป็นการฝากลมหายใจไว้กับคอมพิวเตอร์ ถ้าหากไม่เก็บรักษาข้อมูลต่างๆ ที่เป็นหัวใจของ

ธุรกิจให้มั่นคงแล้วบังเอิญข้อมูลนั้นสูญหายไปด้วยประการใดก็ตาม จะทำให้ธุรกิจนั้นถึงกับหายนะได้ แต่ถ้ามีการป้องกันข้อมูลต่างๆ โดยรอบคอบ เช่น ถ้ามีการสำเนาข้อมูลเก็บไว้ต่างหากแล้วแม้ข้อมูลที่ใช้จะสูญหายไปก็อาจนำข้อมูลสำรองมาใช้ใช้งานได้

3. ทำให้เกิดอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การขโมยโปรแกรมและข้อมูลไปขายให้คู่แข่ง ทำให้คู่แข่งชั้นได้เปรียบเพราะล่วงรู้ข้อมูลและแผนการทำงานของเราได้ นอกจากนี้ยังอาจมีการแอบใช้คอมพิวเตอร์ลักลอบแก้ไขตัดแปลงตัวเลขในบัญชีของธนาคารโดยไม่ถูกต้องเป็นผลให้กิจการเสียหายได้ อาชญากรรมเหล่านี้จะเกิดมากขึ้นตามการขยายตัวของการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในอนาคต และจำเป็นต้องมีการศึกษาหาทางป้องกัน

4. ทำให้มนุษย์สัมพันธ์เสื่อมถอย การที่คนเราใช้งานคอมพิวเตอร์มากขึ้น ใช้เวลาในการสั่งงานและโต้ตอบกับเครื่องมากขึ้น จะทำให้เกิดความรู้สึกเอาใจเขามาใส่ใจเราน้อยลง เพราะการใช้งานคอมพิวเตอร์มีลักษณะของการสั่งงานข้างเดียวโดยไม่ต้องสนใจว่าเครื่องจะคิดอย่างไรต่อไปนานๆ เข้าคนอาจติดนิสัยในการคิดและทำงานโดยไม่สนใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น และอาจทำให้เกิดปัญหาขัดแย้งทางด้านมนุษยสัมพันธ์ได้ อย่างไรก็ตาม ผลกระทบนี้เป็นเพียงการคาดการณ์เท่านั้น ยังไม่แน่ใจว่าจะเกิดจริงหรือไม่

5. ทำให้เกิดอาวุธร้ายแรงชนิดใหม่ๆ คอมพิวเตอร์ไม่ใช่แต่จะช่วยในงานด้านค้นคว้าวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์เท่านั้น แต่ยังอาจช่วยให้คนบางกลุ่มนำไปใช้ค้นคว้าหาทางสร้างอาวุธใหม่ๆ ที่มีอันตรายร้ายแรงมากๆ ได้ด้วยเช่นกัน

6. ทำให้เสียสุขภาพ การใช้คอมพิวเตอร์เล่นเกมเป็นเวลานานๆ อาจทำให้เสียสายตา และเกิดปัญหาเรื่องการเรียน

กล่าวโดยสรุปแล้ว คอมพิวเตอร์ก็เปรียบเสมือนเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ซึ่งมีทั้งคุณและโทษแล้วแต่เราจะเลือกใช้งานทางใด ถ้านำไปใช้ในทางที่เป็นภัย เช่น ในการทำสงคราม ผลกระทบในทางลบก็มีมาก อย่างไรก็ตามเมื่อมองดูผลกระทบในส่วนรวมแล้ว จะเห็นว่าคอมพิวเตอร์มีคุณประโยชน์มากกว่าโทษ

1.8 บุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์

จากประวัติความเป็นมาและยุคของคอมพิวเตอร์ที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น จะมีบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์ที่ได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์มากมาย ทำให้เราสามารถใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายได้อย่างสะดวกในชีวิตประจำวัน แต่ถ้าจะสรุปบุคคลสำคัญในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา (ค.ศ. 1995 – 2015) นั้น พอจะบุคคลที่สำคัญๆ ได้ดังนี้

1.8.1 บิลล์ เกตส์

วิลเลียม เฮนรี เกตส์ ที่สาม หรือบิล เกตส์ เกิดเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม ค.ศ. 1955 เป็นนักธุรกิจชาวอเมริกัน และหนึ่งในผู้ก่อตั้งบริษัทไมโครซอฟท์ เขากับผู้บุกเบิกด้านคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลคนอื่นๆ ได้ร่วมกันเขียนต้นแบบของภาษาอัลแทรเบสิก ซึ่งเป็นอินเทอร์พรีเตอร์สำหรับเครื่องอัลแทร 8800 (เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลในยุคแรกๆ) เขาได้ร่วมกับพอล แอลเลน ก่อตั้งไมโครซอฟท์ คอร์ปอเรชันขึ้น ซึ่งในขณะนี้เขาดำรงตำแหน่งที่ปรึกษาเรื่องเทคโนโลยี นิตยสารฟอบส์ ได้จัดอันดับให้ บิล เกตส์ เป็นบุคคลที่ร่ำรวยที่สุดในโลกหลายปีติดต่อกัน

กลุ่มผลิตภัณฑ์ธุรกิจของไมโครซอฟท์ที่สำคัญเช่น ไมโครซอฟท์ ออฟฟิศ ซึ่งเป็นสายงานหลักของบริษัทในด้านซอฟต์แวร์สำนักงาน โดยประกอบด้วยชุดโปรแกรมไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เช่น ไมโครซอฟท์ เวิร์ด , ไมโครซอฟท์ แอคเซส , ไมโครซอฟท์ เอกเซล , ไมโครซอฟท์ เอาต์ลุค , ไมโครซอฟท์ เพาเวอร์พอยท์ , ไมโครซอฟท์ พับลิชเชอร์ , ไมโครซอฟท์ วิซิโอ เป็นต้น และโปรแกรมไมโครซอฟท์ โพรเจกต์ , ไมโครซอฟท์ แมป พอยท์ และกลุ่มซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการทั้งสำหรับเครื่องพีซี เช่น Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, Windows 10 และสำหรับเครื่องเซิร์ฟเวอร์เช่น Windows Server 2003, Windows Server 2008, Windows Server 2012 เป็นต้น

1.8.2 สตีฟ จอบส์

สตีเวน พอล จอบส์ (อังกฤษ: Steven Paul Jobs) หรือที่รู้จักในชื่อ สตีฟ จอบส์ (อังกฤษ: Steve Jobs; 24 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 1955 - 5 ตุลาคม ค.ศ. 2011) เป็นผู้นำธุรกิจและนักประดิษฐ์ชาวอเมริกัน ผู้ร่วมก่อตั้ง ประธาน อดีตประธานบริหารของแอปเปิลคอมพิวเตอร์ ผู้ผลิตโทรศัพท์มือถือยี่ห้อ iPhone และแท็บเล็ตยี่ห้อ iPad และคอมพิวเตอร์ยี่ห้อแมคอินทอช (Macintosh) และยังเป็นเคยเป็นประธานบริหารพิกซาร์แอนิเมชันสตูดิโอส์ และเป็นคณะกรรมการบริหารบริษัทเดอะวอลดิสไนย์ใน ค.ศ. 2006 หลังดิสไนย์ซื้อกิจการพิกซาร์

ด้วยการซื้อกิจการของเน็กซ์ เทคโนโลยีหลายตัวของบริษัทได้แจ้งเกิดในผลิตภัณฑ์ของแอปเปิล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Mac OS X ที่พัฒนามาจาก NeXTSTEP ภายใต้การนำของจอบส์ บริษัทสามารถเพิ่มยอดขายได้อย่างมากด้วยการเปิดตัว ไอแมค (iMac) นับแต่นั้นเป็นต้นมา การออกแบบที่ดึงดูดใจ และยี่ห้อสินค้าที่มีพลังเป็นผลดีต่อแอปเปิลอย่างยิ่ง และในช่วงไม่กี่ปีมานี้ บริษัทแอปเปิลคอมพิวเตอร์ ได้ขยายกิจการไปหลาย โดยเน้นงานทางด้านกราฟิกและกราฟิก และต่อมา ในปีค.ศ. 1986 จอบส์ได้ร่วมกับเอ็ดวิน แคทมัลล์ก่อตั้งพิกซาร์ ซึ่งเป็นสตูดิโอสร้างภาพยนตร์แอนิเมชันด้วยคอมพิวเตอร์ ที่มีผลงานโด่งดังต่างๆ หลายเรื่อง เช่น ร็อง ทอย สตอรี ตัวบ็อกซ์ หัวใจไม่บ็อกซ์ ทอย สตอ

รี2 มอนสเตอร์ส อิงค์ บริษัทรับจ้างหลอน(ไม่)จำกัด นิโม...ปลาเล็กหัวใจโต...โต รวมเหล่ายอดคน พิทักษ์โลก และ Cars2 เป็นต้น

1.8.3 มาร์ก ซักเคอร์เบิร์ก

มาร์ก เอลเลียต ซักเคอร์เบิร์ก (Mark Elliot Zuckerberg) หรือมาร์ก ซักเคอร์เบิร์ก เกิดเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม ค.ศ. 1984 ที่ ประเทศอเมริกา เป็นนักธุรกิจชาวอเมริกันเป็นที่รู้จักในฐานะผู้ก่อตั้งเว็บไซต์ เฟซบุ๊ก เขาร่วมก่อตั้งเฟซบุ๊กร่วมกับเพื่อนอีก 4 คน ขณะกำลังศึกษาที่ มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด นิตยสารไทม์ ได้ให้เขาเป็นบุคคลแห่งปี ค.ศ. 2010

ซักเคอร์เบิร์กได้สร้างและเปิดตัวเฟซบุ๊ก จากในห้องพักของเขาในมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ ค.ศ. 2004 แร้งบันดาลใจแรกๆ ของเฟซบุ๊กอาจมาจากที่โรงเรียนฟิลิปส์ เอกเซกเตอร์คาเดมี ที่เขาเรียนจบปี ค.ศ. 2002 โดยที่เผยแพร่ในเว็บไซต์ของเขาคือ สารบัญญูปนักศึกษของเขา ที่นักศึกษาหมายถึง "เดอะเฟซบุ๊ก" มีสารบัญญูปภาพ ที่มีภาพนักศึกษาทำกิจกรรมในหลายๆ โรงเรียน โดยนักศึกษาสามารถเข้ามาให้ข้อมูล อย่างเช่น ชั้นปีที่ศึกษา เพื่อนใกล้ชิด หมายเลขโทรศัพท์

ในวันที่ 21 กรกฎาคม ค.ศ. 2010 ซักเคอร์เบิร์กรายงานว่า บริษัทมีผู้ใช้ 500 ล้าน บัญชีรายชื่อ และเมื่อถามว่า เฟซบุ๊ก จะสามารถทำเงิน หรือสร้างปรากฏการณ์เพิ่มขึ้น เขาอธิบายว่า : ผมคิดว่า เราสามารถ... ถ้าคุณดูว่าโฆษณาที่มีในแต่ละหน้ากินไปขนาดไหน เมื่อเปรียบเทียบกับ การค้นหาข้อมูล ของเรามีน้อยกว่าร้อยละ 10 ต่อหน้าและยอดการค้นหาปกติจะมีโฆษณาราวร้อยละ 20 เป็นสิ่งง่ายที่ทุกคนจะทำ แต่เราไม่ใช่อย่างนั้น เราทำเงินให้พอที่เราจะดำเนินงานได้ เติบโตในอัตราที่ เราต้องการ นิตยสาร วานิตีแอฟร์ ได้ให้ซักเคอร์เบิร์กติดอันดับ 1 ในปี 2010 ของรายชื่อ "100 อันดับ บุคคลที่มีอิทธิพลที่สุดในยุคข้อมูล" ในปี 2010 ยังติดอันดับ 16 ของการสำรวจประจำปีของ นิวส เตตส์เม็น ในหัวข้อ "บุคคลที่มีอิทธิพลมากที่สุดในโลก 50 อันดับ"

1.8.4 แลร์รี เพจ

ลอว์เรนซ์ แลร์รี เพจ หรือ แลร์รี เพจ (Lawrence Larry Page) หนึ่งในผู้ก่อตั้งกูเกิล เกิดเมื่อวันที่ 26 มีนาคม ค.ศ. 1973 เขาเป็นนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ และผู้ร่วมก่อตั้งกูเกิลคู่กับ เซอร์เกย์ บริน เขาจะเป็นรับหน้าที่เป็นประธานกรรมการบริหารของบริษัทกูเกิล ต่อจาก เरिक ชมิตต์ โดยจะเริ่มต้นในวันที่ 4 เมษายน 2554

แลร์รี เพจ จบการศึกษาชั้นมัธยมจากมัธยมศึกษาอีสต์แลนซิง จากเมืองอีสต์แลนซิง จบการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จากมหาวิทยาลัย มิชิแกน-แอนอาเบอร์ หลังจากนั้นได้เข้าศึกษาต่อปริญญาโท ณ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เป็นบุตร

ของ คาร์ล วินเซนต์ เพจ (Carl Vincent Page) ศาสตราจารย์สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่มหาวิทยาลัยมิชิแกนสเตต และ นางกลอเรีย เพจ (Gloria Page)

ขณะที่ศึกษาปริญญาเอก ณ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด เพจได้ความคิดจากเพื่อนของเขา แอเล็กซ์ ซองคิน และภายหลังได้พบกับ เซอร์เกย์ บริน ทั้งสองคนได้พัฒนา Google Search Engine ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1998

เพจและบรินได้ดำรงตำแหน่งประธานบริษัทกูเกิล จนกระทั่งปี ค.ศ. 2001 พวกเขาได้จ้าง เरिक ซมิตต์ ให้เป็นประธานกรรมการ (Chairman) และประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท พวกเขาได้ดำเนินธุรกิจบริษัทกูเกิลเคียงบ่าเคียงไหล่จนถึงปัจจุบัน จากนิตยสาร Forbes ในเดือนกันยายน ปี 2006 ระบุว่าเพจมีมูลค่าทรัพย์สินสุทธิสูงถึง 14,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ หรือประมาณ 5 แสนล้านบาท ซึ่งทำให้เขากลายเป็นบุคคลที่รวยที่สุดในโลกอันดับที่ 27 เป็นตำแหน่งที่ต่ำกว่า บริน ผู้ร่วมก่อตั้งบริษัทกับเขาเพียงแค่ตำแหน่งเดียว เมื่อไม่นานมานี้เพจและบรินยังได้ร่วมกันซื้อเครื่องบินโบอิง 767 เพื่อใช้ในงานในธุรกิจและงานส่วนตัวอีกด้วย

1.9 บทสรุป

ในบทแรกนี้ผู้เขียนได้แนะนำพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ กล่าวคือ นิยามหรือความหมายของคอมพิวเตอร์ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์คิดค้นและพัฒนาเพื่อช่วยงานมนุษย์ให้มีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น ลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์ ประวัติความเป็นมาและการพัฒนาการในยุคของคอมพิวเตอร์ต่างๆ คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ ประเภทของคอมพิวเตอร์แบบต่างๆ ประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ผลกระทบของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม และบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์ที่มีผลกระทบกับการดำเนินชีวิตของเราที่ใกล้ตัว เช่น เจ้าของ facebook.com อย่างมาร์ก ซักเคอร์เบิร์ก หุ้นส่วนใหญ่ของระบบปฏิบัติการบนมือถือที่เป็นที่นิยมใช้ และหุ้นส่วนใหญ่ของ google.com อย่างแลร์รี เพจ ดันคิดผู้ผลิต iphone และเครื่องคอมพิวเตอร์ Macintosh อย่างสตีฟ จอบส์ และเจ้าของบริษัทไมโครซอฟต์ผู้ผลิตระบบปฏิบัติการ Windows และโปรแกรม Microsoft Office รุ่นต่างๆ เป็นต้น

1.10 แบบฝึกหัดท้ายบท

1. จงอธิบายความหมายของคอมพิวเตอร์
2. จงอธิบายลักษณะการทำงานของคอมพิวเตอร์
3. จงอธิบายประวัติความเป็นมาและพัฒนาการในยุคของคอมพิวเตอร์ต่าง ๆ
4. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์มีอะไรบ้าง
5. ประเภทของคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ มีอะไรบ้าง
6. จงอธิบายประโยชน์และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ผลกระทบต่อของคอมพิวเตอร์กับชีวิตและสังคม
7. จงอธิบายบุคคลสำคัญในวงการคอมพิวเตอร์

เอกสารอ้างอิง

ครรรชิต มาลัยวงศ์. 2540. **ทักษะไอที**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

“ความหมายของคอมพิวเตอร์” [ออนไลน์]. <http://www.royin.go.th/dictionary> สืบค้นเมื่อ 8 ธันวาคม 2559.

พัลลภ พิริยะสุวรรณศ์. 2544. **ผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศ**. [Online].

Available: <http://www.uni.net.th> (10 มีนาคม 2559).

ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **ศัพท์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**. พิมพ์ครั้งที่ 6.

กรุงเทพฯ : สหมิตรพรินติ้ง.

ศศลักษณ์ ทองขาว และคณะ. (2558). **คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่**. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ด.