วิชาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ เอกสาร

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

|  |
| --- |
| **หน่วยที่  1  ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์**           คอมพิวเตอร์เกิดขึ้นจากการประดิษฐ์คิดค้นเพื่อหาเครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณ  ซึ่งมีวิวัฒนาการมานานแล้ว  เครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณเครื่องแรก  คือ  “ลูกคิด  (Abacus)”  ที่สร้างขึ้นในประเทศจีน  เมื่อประมาณ  2000-3000  ปีที่ผ่านมาhttps://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461469773841/yanee/12903644_992230004196950_1354740556_o.jpg?height=112&width=200**รูปที่  1.1  ลูกคิด  (Abacus)**           พ.ศ.  2376  ชาร์ล  แบบเบจ  (Charles  Babbage)  นักคณิตศาสตร์ชาวอังกฤษ  ได้ประดิษฐ์เครื่องวิเคราะห์  (Charles  Babbage)  มีความสามารถคำนวณค่าของตรีโกณมิติ  ฟังก์ชันต่างๆทางคณิตศาสตร์  การทำงานของเครื่องแบ่งเป็น  3  ส่วน  คือ  ส่วนเก็บข้อมูล  ส่วนคำนวณและส่วนควบคุม  ใช้ระบบพลังเครื่องยนต์ไอน้ำหมุนฟันเฟือง  มีข้อมูลอยู่ในหน่วยความจำ  ก่อนจะพิมพ์ออกทางกระดาษ**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461469946029/yanee/12903487_992240594195891_1392928326_o.jpg?height=200&width=153****รูปที่  1.2**  **ชาร์ล  แบบเบจ  (Charles  Babbage)**           จากหลักการของเครื่องวิเคราะห์นี้เองได้นำมาพัฒนาสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์  ดังนั้น  ชาร์ล  แบบเบจ  จึงได้รับการยกย่องให้เป็น  “บิดาแห่งเครื่องคอมพิวเตอร์” **เอดา  ออกุสตา  (Ada  Augusta)**นักคณิตศาสตร์ได้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ครั้งแรกโดยนำเอาหลักการของชาร์ล  แบบเบจ  มาใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศสาตร์ได้สำเร็จโดยสร้างคำสั่งควบคุมการแก้ปัญหาไว้ล่วงหน้า  ดังนั้นจึงยกย่องให้เอดา  ออกุสดาเป็นผู้สร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์  หรือโปรแกรมเมอร์  (Programmer)  เป็นคนแรกของโลก**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461470899622/ayanee-hnwy-1-hna-2/download.jpg****รูปที่  1.4 เอดา  ออกุสตา (Ada  Augusta)****2.ยุคของคอมพิวเตอร์****คอมพิวเตอร์แบ่งเป็น  5  ยุค**คอมพิวเตอร์ยุคที่  1  **(First  Generation  Computer)**  พ.ศ.  2488-2501  เป็นคอมพิวเตอร์ที่ใช้หลอดสุญญากาศ  ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าสูง  จึงมีปัญหาเรื่องความร้อนและหลอดขาดบ่อยๆ  การสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานต้องใช้ภาษาเครื่อง  ซึ่งมีรหัสเป็นตัวเลข  มีความยุ่งยากซับซ้อน  เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคที่  1  นี้มีขนาดใหญ่  เช่น  มาร์ค  วัน  (Mark  1),  อีนีแอค  (ENIAC),  ยูนิแวค  (UNIVAC)**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461471576651/ayanee-hnwy-1-hna-3/12919567_992419734177977_708322397_o.jpg?height=152&width=200**                                      **https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461471646790/ayanee-hnwy-1-hna-3/12922030_992419787511305_180192019_o.jpg?height=155&width=200****รูปที่  1.6  หลอดสุญญากาศ                                             รูปที่  1.7  เครื่อง  Mark  1****https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461471701904/ayanee-hnwy-1-hna-3/12914990_992419837511300_1446636984_o.jpg?height=156&width=200****รูปที่  1.8  เครื่อง  ENIAC**ยุคที่  2  Second  Generation  Computer  พ.ศ.  2502-2506  เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ใช้ทรานซิสเตอร์  โดยมีแกนเฟอร์ไรท์เป็นหน่วยความจำมีอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองในรูปของสื่อบันทึกแม่เหล็ก  เช่น  ภาษาฟอร์แทรน  ภาษาโคบอล เป็นต้น  ภาษาระดับสูงนี้ได้มีการพัฒนาและใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1461471761889/ayanee-hnwy-1-hna-3/12914861_992419904177960_1740278031_o.jpg?height=156&width=200****รูปที่  1.9  เครื่อง  UNIVAC** ยุคที่  2  Second  Generation  Computer  พ.ศ.  2502 – 2506  เครื่องคอมพิวเตอร์ในยุคนี้ใช้ทรานซิสเตอร์  โดยมีแกนเฟอร์ไรท์เป็นหน่วยความจำมีอุปกรณ์เก็บข้อมูลสำรองในรูปของสื่อบันทึกแม่เหล็ก  เช่น  จานแม่เหล็ก  ส่วนทางด้านซอฟต์แวร์ก็มีการพัฒนาดีขึ้น  โดยสามารถเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูงที่เขียนเป็นประโยคให้คนสามารถเข้าใจได้  เช่น  ภาษาฟอร์แทรน  ภาษาโคบอล  เป็นต้น  ภาษาระดับสูงนี้ได้มีการพัฒนาและใช้งานมาจนถึงปัจจุบัน**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1463886578806/ayanee-hnwy-1-hna-3/12903522_992427317510552_2105532077_o.jpg?height=187&width=320****รูปที่  1.10  ทรานซซิสเตอร์  (Transistor)**ยุคที่  3  Third  Generation  Computer  พ.ศ.  2507 – 2512  มีการประดิษฐ์คิดค้นเกี่ยวกับวงจรรวม  (IC  Integrated  Circuit)  วงจรเหล่านี้สามารถวางลงบนชิปเล็กๆเพียงแผ่นเดียวและนำชิปเหล่านี้มาใช้แทนทรานซิสเตอร์  ทำให้ประหยัดพื้นที่ได้มาก                ชอป  (Chip)  เป็นการเรียกไมโครชิปอย่างสั้นๆ  เป็นโมดุลขนาดเล็กและซับซ้อน  ใช้เป็นหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์  หรือเป็นวงจรทางตรรกะของไมโครโปรเซสเซอร์  ชิปที่รู้จักกันดี  คือ  Pentium  ไมโครโปรเซสเซอร์ของ Intel  หรือ  Power  PC  ไมโครโปรเซสเซอร์ที่พัฒนาโดย  Apple,  Motorola  และ  IBM  ใช้ในเครื่อง  Macintosh  และเครื่องเวิร์กสเตชั่นบางรุ่น  AMD  และ  Cyrix  เป็นผู้ผลิตชิปของไมโครโปรเซสเซอร์ที่มีชื่อเสียง**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464503484593/ayanee-hnwy-1-hna-3/12887321_992430974176853_1391988968_o.jpg?height=187&width=320**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464503518089/ayanee-hnwy-1-hna-3/12915001_992431067510177_2071305272_o.jpg?height=187&width=320**รูปที่  1.11  แผงวงจรรวม  (IC : Integrated  Circuit)**     ยุคที่  4  Fourth  Generation  Computer  พ.ศ.  2513 – 2532  คอมพิวเตอร์ในยุคที่  4  นี้  ใช้วงจรรวมความจุสูงมาก  เช่น  ไมโครโปรเซสเซอร์ที่บรรจุทรานซิสเตอร์จำนวนมาก  ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดเล็ก**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464503606094/ayanee-hnwy-1-hna-3/12903612_992446950841922_991672318_o.jpg?height=240&width=320****รูปที่  1.12  วงจรรวมความจุสูง**  **(VLSI : Very Last Scale Integrated Circuit)**ยุคที่  5  Fifth  Generation  Computer  พ.ศ.  2533 – ปัจจุบัน  คอมพิวเตอร์ในยุคที่  5  นี้  มุ่งเน้นการพัฒนาความสามารถในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์  และความสะดวกสบายในการใช้คอมพิวเตอร์  มีการพัฒนาสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาขนาดเล็ก**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464503815525/ayanee-hnwy-1-hna-3/12894510_993736444046306_151847225_o.png?height=200&width=320****รูปที่  1.13  เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา****3.ประเภทของคอมพิวเตอร์****1.  แบ่งตามลักษณะของการประมวลผลได้  3  ประเภท****1.1  อนาล็อกคอมพิวเตอร์  (Analog  Computer)**คือ  เครื่องคำนวณอิเล็กทรอนิกส์ที่ไม่ได้ใช้ค่าตัวเลขเป็นหลักของการคำนวณ  แต่จะใช้ระดับแรงดันไฟฟ้าแทน  เช่น  ไม้บรรทัดคำนวณมีขีดตัวเลขกำกับอยู่  เมื่อไม้บรรทัดคำนวณหลายอันมาประกอบรวมกัน  การประมวลผล  เช่น  การคูณจะเป็นการเลื่อนไม้บรรทัดคำนวณอันหนึ่งไปตรงกับตัวตั้งและตัวคูณของขีดตัวเลขชุดหนึ่ง  แล้วไปอ่านผลลัพธ์ของขีดตัวเลขอีกชุดหนึ่ง  ซึ่งอนาล็อกคอมพิวเตอร์แบบอิเล็กทรอนิกส์จะใช้หลักการเดียวกันกับไม้บรรทัดคำนวณ  **1.2  ดิจิตอลคอมพิวเตอร์  (Digital  Computer)**หรือไมโครคอมพิวเตอร์  (Micro  Computer)  หรือคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล  (PC : Personal  Computer)  คือ  เครื่องคอมพิวเตอร์โดยป้อนข้อมูลนำเข้าเป็นตัวเลข  และให้ผลลัพธ์เป็นตัวเลข  คอมพิวเตอร์ชนิดนี้จะประมวลผลในระบบตัวเลขด้วยสัญญาณดิจิตอล  คือ  การบวก  ลบ  คูณ  หาร  และเปรียบเทียบ  ให้ค่าที่ไม่ต่อเนื่อง  คอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้กันปัจจุบัน  คือ  ดิจิตอลคอมพิวเตอร์**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464504607949/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12899953_993799794039971_1191479503_n.jpg?height=201&width=320****รูปที่  1.18  สัญญาณดิจิตอล****1.3  ไฮบริดคอมพิวเตอร์  (Hybrid  Computer)**คือ  เครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำลักษณะการทำงานของอนาล็อกคอมพิวเตอร์และดิจิตอลคอมพิวเตอร์มาผสมกัน  ลักษณะการทำงานจะมีการรับข้อมูลเข้าเครื่องหรือมีการแสดงผลข้อมูลออกมาอย่างต่อเนื่อง  คอมพิวเตอร์ประเภทนี้มีความสามารถในการคำนวณที่ถูกต้องและแม่นยำ  สามารถทำงานตามโปรแกรมที่มีความสลับซับซ้อนได้  งานที่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์แบบไฮบริด  คือ   งานด้านวิทยาศาสตร์  การฝึกการบิน  และใช้ในงานอุตสาหกรรม  หรืองานด้านการแพทย์**2.  แบ่งตามขนาดของเครื่องคอมพิวเตอร์****2.1  ซูเปอร์คอมพิวเตอร์  (Super  Computer)**คือ  คอมพิวเตอร์ที่มีความสามารถในการประมวลผลสูงสุด  โดยทั่วไป  ซูเปอร์คอมพิวเตอร์สร้างขึ้นเป็นการเฉพาะสำหรับงานทางด้านวิทยาศาสตร์ที่มีการประมวลผลสลับซับซ้อนและต้องการความเร็วสูง  เช่น  งานโครงการอวกาศของสหรัฐอเมริกา  (NASA : National  Aeronautics  and  Space  Administration)  งานสื่อสารผ่านดาวเทียม  หรืองานพยากรณ์อากาศ  เป็นต้น**ลักษณะของซูเปอร์คอมพิวเตอร์**1.           1.  มีขนาดใหญ่2.          2.  ราคาสูง3.          3.  ใช้คำนวณทางคณิตศาสตร์ได้หลายแสนล้านครั้ง/วินาที4.           4.   ใช้แก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างรวดเร็ว**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464504799433/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12919244_993800300706587_228723863_n.jpg?height=205&width=320****รูปที่  1.19  Super  Computer****2.2  เมนเฟรมคอมพิวเตอร์  (Mainframe  Computer)**คือ  คอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่  มีราคาแพงประกอบด้วย  ตู้ขนาดใหญ่  ภายในตู้จะมีชิ้นส่วนและอุปกรณ์ต่างๆ  อยู่เป็นจำนวนมาก  เมนเฟรมคอมพิวเตอร์มักจะอยู่ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักขององค์กร  และอยู่ในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิสูงมีการดูแลรักษาเป็นอย่างดี**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464504931650/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12884474_993821130704504_630697942_n.jpg?height=237&width=320****รูปที่  1.20  Mainframe  Computer****ลักษณะของเฟรมคอมพิวเตอร์**            1.       ให้บริการผู้ใช้ได้หลายๆคนพร้อมๆกัน            2.       มีความเร็วและสมรรถนะการทำงานสูง            3.       นิยมใช้ในองค์กรขนาดใหญ่**2.3  มินิคอมพิวเตอร์  (Mini  Computer)**  คือ  เครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดกลาง  ใช้กับธุรกิจขนาดกลาง  เช่น  โรงพยาบาล  สถาบันการศึกษา  ที่มีการออนไลน์ภายในตัวอาคาร**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464505334764/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12910626_993821277371156_1575750453_n.jpg?height=243&width=320****รูปที่  1.21  Mini  Computer****ลักษณะของมินิคอมพิวเตอร์**        1.  ใช้งานในองค์กรขนาดกลาง         2.  ใช้เป็นเครื่องแม่ข่าย  (Server)  ทำหน้าที่ให้บริการแก่เครื่องลูกข่าย  (Client)**2.4  ไมโครคอมพิวเตอร์  (Microcomputer)**คือ  คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็ก  หรือคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานส่วนบุคคล  (PC : Personal  Computer)  หรือดิจิตอลคอมพิวเตอร์  (Digital  Computer)  ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์เป็นหน่วยประมวลผลกลาง  สามารถใช้เป็นเครื่องต่อเชื่อมในระบบเครือข่าย  หรือใช้เป็นเครื่องปลายทาง  (Terminal)**ลักษณะของไมโครคอมพิวเตอร์**1.           1.  ราคาถูก  มีประสิทธิภาพสูง2.             2.  ได้รับความนิยมในปัจจุบัน3.                 3.  นิยมใช้ส่วนตัว  สถาบันการศึกษาต่างๆ**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464505845013/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12919330_993830724036878_1422621741_o.jpg?height=296&width=320****รูปที่  1.22  Desktop  Computer****ไมโครคอมพิวเตอร์แบ่งตามขนาดได้  ดังนี้****2.4.1  คอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งอยู่บนโต๊ะทำงาน  (Desktop  Computer)****2.4.2  คอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนย้ายได้  (Portable  Computer)**สามารถพกพาติดตัวได้อาศัยพลังงานไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ภายนอก  ส่วนมากมักเรียกตามลักษณะการใช้งานว่า  Laptop  Computer  หรือ  Notebook  Computer**แล็ปท็อปคอมพิวเตอร์  (Laptop  Computer)**คือ  ไมโครคอมพิวเตอร์ที่มีขนาดเล็กวางบนตักได้  จอภาพเป็นชนิดผนึกเหลว  (LCD : Laid  Crystal  Display)**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464505972516/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12910463_994131470673470_1080867468_n.jpg?height=320&width=319****รูปที่  1.23  แล็ปท็อป  (Laptop  Computer)****2.                    4.3  ปาล์มท็อปคอมพิวเตอร์  (Palmtop  Computer)**คือ  คอมพิวเตอร์ที่ใช้ทำงานเฉพาะอย่าง  เช่น  เป็นสมุดจดบันทึกประจำวัน  บันทึกการนัดหมายการเก็บข้อมูลเฉพาะอย่างที่สามารถพกพาได้สะดวก**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464506034939/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12899648_994133190673298_62993075_n.jpg?height=320&width=313****รูปที่  1.25  Palmtop  Computer****โน๊ตบุ๊คคอมพิวเตอร์  (Notebook  Computer)**คือ  คอมพิวเตอร์ที่มีขนาดและความหมายมากกว่าแล็ปท็อปจอแสดงผลเป็นแบบราบ                      **2.4.4  แท็บเล็ตคอมพิวเตอร์  (Tablet  Computer)**คือ  คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลแบบพกพาไร้สายที่อินเทอร์เฟซ  (Interface)  แบบจอสัมผัส  (Touch  Screen)  ปกติแฟกเตอร์รูปแบบ  (Form  Factor)  ของแท็บเล็ตจะเล็กกว่าเครื่องคอมพิวเตอร์  คอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค  สั่งงานด้วยการสัมผัสหน้าจอและคีย์บอร์ดเสมือนปรับหมุนหน้าจอได้อัตโนมัติแบตเตอรี่ใช้งานได้นานกว่าคอมพิวเตอร์พกพาทั่วๆไป  ระบบปฏิบัติการมีทั้งที่เป็น  Android,  ios  และ  Windows  ระบบการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีทั้งเป็น  Wi-Fi  และ  Wi-Fi+3G      **4.องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์****4.1  ฮาร์ดแวร์  (Hardware)**คือ  อุปกรณ์ต่างๆที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์มีลักษณะเป็นโครงร่างสามารถมองเห็นและสัมผัสได้  เช่น  จอภาพ  เครื่องพิมพ์  เม้าส์  เป็นต้น  ฮาร์ดแวร์  แบ่งตามลักษณะการทำงานได้  4  ส่วน  คือ                        **1.1  หน่วยรับข้อมูล  (Input  Unit)**คือ  อุปกรณ์ที่ทำหน้าที่รับโปรแกรมและข้อมูลเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์         **1.2  หน่วยประมวลผล  (CPU : Central  Processing  Unit)**หรือไมโครโปรเซสเซอร์ทำหน้าที่นำคำสั่ง  และข้อมูลที่เก็บไว้ในหน่วยความจำมาแปลความหมาย  และทำตามคำสั่งพื้นฐานของไมโครโปรเซสเซอร์  ซึ่งแทนด้วยรหัสเลขฐานสอง       หน่วยประมวลผลกลาง  ประกอบด้วย  ส่วนที่มีความสำคัญ  3  ส่วน  คือ                               1.  หน่วยควบคุม  (Control  Unit)  ทำหน้าที่ควบคุมขั้นตอนการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ  และประสานการทำงานร่วมกันระหว่างอุปกรณ์รับข้อมูลหน่วยประมวลผลกลางและอุปกรณ์แสดงผล  รวมทั้งหน่วยความจำสำรองด้วย                               2.       หน่วยคำนวณและตรรกะ  (Arithmetic  and  Logical  Unit  :  ALU)  ทำหน้าที่เกี่ยวกับการคำนวณทางคณิตศาสตร์และเปรียบเทียบตามเงื่อนไขและกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์                                      3.  หย่วยความจำ  (Memory)  ทำหน้าที่เก็บข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ  ขณะที่คอมพิวเตอร์ทำงานอยู่  หน่วยความจำแบ่งได้  2  ประเภท  คือ                                   3.1.1   หน่วยความจำที่อ่านได้เพียงอย่างเดียว  (ROM : Reod  Only  Memory)  คือ  หน่วยความจำที่ติดตั้งมากับเครื่องคอมพิวเตอร์  ซึ่งมีโปรแกรมหรือข้อมูลอยู่แล้วแม้จะไม่มีการจ่ายไฟเลี้ยงให้แก่ระบบข้อมูลที่เก็บไว้ใน  ROM  สามารถอ่านข้อมูลได้แต่**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464509023339/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12910173_996455400441077_1069869092_n.jpg?height=267&width=320****รูปที่  1.45  ROM  (Read  Only  Memory)**3.1.2  หน่วยความจำที่สามารถอ่านและเขียนได้ (RAM : Rondom  Access  Memory)  แบ่งได้  2  ประเภท  คือ                                                      SDRAM  (Static  RAM)  นิยมใช้เป็นหน่วยความจำแคช  (Cache)  ภายในตัว  CPU  เพราะมีความเร็วในการทำงานสูง  แต่ไม่สามารถทำให้มีขนาดความจุสูงได้เพราะกินกระแสไฟมาก**https://sites.google.com/a/bicec.ac.th/e-learning/_/rsrc/1464509228672/yanee-hnwy-1-hna-4-1/12910157_996456383774312_489361338_n%20%281%29.jpg?height=265&width=320****รูปที่  1.46  RAM  (Random  Access  Memory)**                                               DRAM  (Dynamic  RAM)  นิยมใช้เป็นหน่วยความจำในรูปแบบของิปไอซี  (Integrated  Circuit)  บนแผงโมเดลของหน่วยความจำ  RAM                       Multi-core  Processor  คือ  การรวมแกนประมวลผลกลางตั้งแต่  2  ตัวขึ้นไปเข้าด้วยกัน  ทำให้ระบบการประมวลผลรวมดีขึ้น  สำหรับการรวมหน่วยประมวลผลกลาง  2  ตัว  จะเรียกว่า  Dual-core  และการรวมหน่วยประมวลผลกลาง  3  ตัว  จะเรียกว่า  Tri-core หรือ  Triple-core                       **1.3  หน่วยแสดงผล  (Output  unit)**หน่วยแสดงผล  (Output  Unit)  แบ่งออกได้เป็น  2  ประเภท  คือ**1.3.1  หน่วยแสดงผลชั่วคราว  (Soft  Copy)**คือ  การแสดงผลให้ผู้ใช้ได้ทราบในขณะนั้น  เมื่อเลิกการทำงานผลที่แสดงอยู่นั้นจะหายไป                              **1.3.2  หน่วยแสดงผลถาวร  (Hard  Copy)**การแสดงผลที่สามารถจับต้องได้และเคลื่อนย้ายได้  ได้แก่  เครื่องพิมพ์  (Printer)                USB : Universal  Serial  Bus  คือ  พอร์ต  (Port)  หรือ  ช่องทางในการติดต่อสื่อสาร  หรือเชื่อมต่อระหว่างคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์อื่นๆ  เช่น  เครื่องพิมพ์  โมเด็ม  เมาส์  แผงแป้นอักขระ  กล้องดิจิตอล  เป็นต้น  เป็นพอร์ตที่มีความสำคัญและนิยมใช้กันในปัจจุบัน**.  ซอฟต์แวร์** แบ่งออกเป็น  2  ประเภท  คือ**1.  ซอฟต์แวร์ระบบ  (System  Software)**คือ  โปรแกรมที่ทำหน้าที่ประสานการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์กับซอฟต์แวร์ประยุกต์เพื่อให้ผู้ใช้สามารถใช้ซอฟต์แวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ  นอกจากนั้นซอฟต์แวร์ระบบยังทำหน้าที่จัดการระบบ  ดูแลรักษาเครื่อง  แปลภาษาระดับต่ำ  หรือภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง **หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ**1.       ติดต่อกับผู้ใช้  โดยระบบปฏิบัติการจะมีเครื่องหมาย  Prompt2.       ควบคุมการทำงานของโปรแกรม3.       จัดสรรให้ใช้ทรัพยากรร่วมกัน4.       ควบคุมการทำงานของ  Hardware  เช่น  Keyboard**ตัวอย่างของระบบปฏิบัติการ****4.**                   **ระบบปฏิบัติการไมโครซอฟต์วินโดวส์  (Microsoft  Windows)**คือ  ระบบปฏิบัติการที่พัฒนาโดยบริษัทไมโครซอฟต์ที่มีลักษณะการติดต่อกับผู้ใช้  (User  Interface)  ที่เรียกว่า  **ระบบติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก**(GUI : Graphic  User  Interface)  มีการแสดงผลเป็นรูปภาพ  ใช้สัญลักษณ์ในรูปของรายการที่เลือก  (Menu)  หรือสัญรูป  (Icon)  เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานแทนการพิมพ์คำสั่งที่ละบรรทัดทำให้การใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ง่าย  ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ได้รับความนิยมสูงในกลุ่มผู้ใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ทั่วๆไป   บริษัทไมโครซอฟต์ยังได้พัฒนาระบบปฏิบัติการหลายรุ่น  และพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการหลายประเภท  เช่น  ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ  ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน  ซอฟต์แวร์นำเสนอข้อมูล  ซึ่งซอฟต์แวร์ดังกล่าว  ช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานทุกด้าน  ตัวอย่างซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการของบริษัทไมโครซอฟต์                **2.  ซอฟต์แวร์ประยุคต์**คือ  ซอฟต์แวร์  หรือโปรแกรมที่ใช้สำหรับทำงานในด้านต่างๆตามต้องการ  เช่น  ซอฟต์แวร์ประยุคต์                          **2.1.1  ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ  (Word  Processing  Software)**เป็นซอฟต์แวร์ประยุคต์ที่ใช้สำหรับงานการพิมพ์เอกสารสามารถแก้ไข  เพิ่ม  แทรก **2.1.3  ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล  (Database  Management  Software)** **2.1.4  ซอฟต์แวร์นำเสนอ  (Presentation  Software)**เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับงานการนำเสนอข้อมูลประกอบคำอธิบาย  การบรรยายที่มีภาพประกอบทำให้การนำเสนอสามารถเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น  ดีกว่าการบรรยายเพียงอย่างเดียว  การใช้ซอฟต์แวร์นำเสนอ  การนำเสนอต้องสามารถดึงดูดความสนใจของผู้ฟัง  นอกจากรูปภาพที่ใช้นำเสนอแล้ว  “ซอฟต์แวร์นำเสนอยังสามารถสร้างแผนภูมิ  กราฟ  ซอฟต์แวร์นำเสนอที่นิยมใช้ในปัจจุบัน  คือ  Microsoft  Office  PowerPoint  2007  และ  Microsoft  Office  PowerPoint  2010**4.3  บุคลากรทางคอมพิวเตอร์  (Peoplewares)**คือ  บุคลากรที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ทั้งหมด  ได้แก่                    1.  ผู้จัดการระบบ  (System  Manager)  คือ  บุคคลที่ทำหน้าที่กำหนดนโยบายการใช้คอมพิวเตอร์ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ขององค์กร                    2.  นักวิเคราะห์ระบบ  (System  Analyst)  คือ  บุคคลที่ทำหน้าที่ศึกษาระบบงานเดิม  หรือระบบงานใหม่  แล้วทำการวิเคราะห์ความเหมาะสม  ความเป็นไปได้ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับระบบงานเพื่อให้โปรแกรมเมอร์เป็นผู้เขียนโปรแกรมให้กับระบบงาน                    3.  ผู้เขียนโปรแกรม  (Programmer)  คือ  บุคคลที่ทำหน้าที่เขียนโปรแกรมสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามความต้องการชองผู้ใช้  โดยเขียนตามผังงานที่นักวิเคราะห์ระบบได้เขียนไว้                    4.  ผู้ใช้  (User)  คือ  บุคคลที่ทำหน้าที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ทั่วๆไป  ซึ่งต้องการศึกษาวิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์  และวิธีใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โปรแกรมที่ใช้อยู่สามารถทำงานได้ตามความต้องการ                    บุคลากรทางคอมพิวเตอร์เป็นผู้กำหนดโปรแกรมและการใช้คอมพิวเตอร์  บุคลากรจึงเป็นตัวแปรสำคัญที่จะทำให้ผลลัพธ์มีความน่าเชื่อถือ  เนื่องจากชุดคำสั่งและข้อมูลที่ใช้เพื่อการประมวลผลได้ถูกกำหนดโดยบุคลากรทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมด**4.4  ข้อมูล  (DATA)  สารสนเทศ  (Information)****ข้อมูล**คือ  ข้อเท็จจริงของสิ่งที่เราสนใจ  อาจเป็นตัวเงข  ตัวอักษร  หรือรายละเอียดที่อยู่ในรูปแบบต่างๆ  เช่น  ภาพ  เสียง  วิดีโอ  คน  สัตว์  สิ่งของ  หรือเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่างๆข้อมูลจะต้องถูกต้องและแม่นยำ  ครบถ้วน  ทั้งนี้  ขึ้นอยู่กับผู้ดำเนินการที่ให้ความสำคัญ  รวดเร็วในการเก็บข้อมูล                     **สารสนเทศ**คือ  ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลแล้วและแสดงผลในรูปแบบที่ผู้ใช้รู้และเข้าใจความหมาย |