

หลักการคอมพิวเตอร์

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

หลัก การทำงานของคอมพิวเตอร์จะเป็นไปตามที่โปรแกรมได้กำหนดไว้ โดยตัวเครื่องคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่าฮาร์ดแวร์ จะมีส่วนประกอบสำคัญขั้นพื้นฐาน 5 หน่วย ซึ่งแต่ละหน่วยจะมีหลักการทำงาน ดังนี้

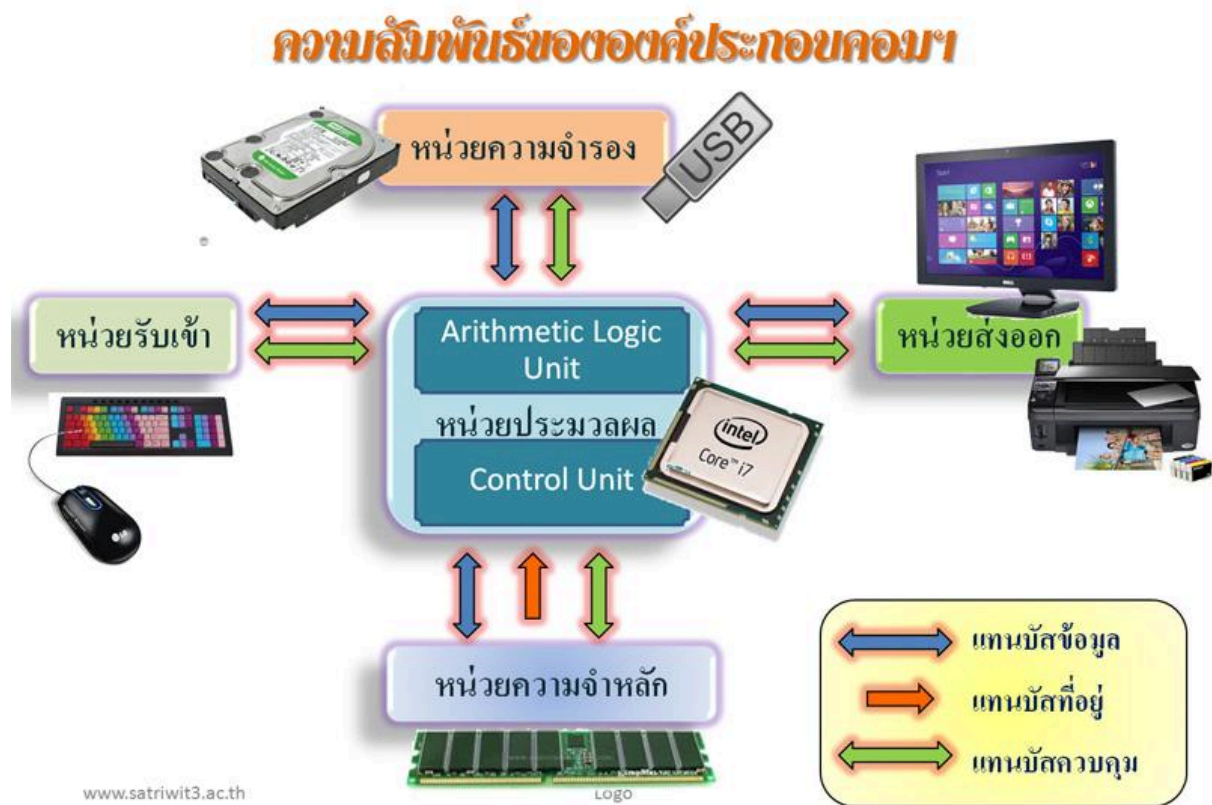
1. หน่วยรับข้อมูล (input unit) ทำหน้าที่รับข้อมูลมาจัดเก็บที่หน่วยความจำหลักของคอมพิวเตอร์ จากนั้นเมื่อมีคำสั่งให้ประมวลผล ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำจะถูกส่งไปยังหน่วยประมวลผล

2. หน่วยประมวลผลกลาง (central processing unit) ทำหน้าที่ประมวลผลให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ จากนั้นผลลัพธ์จะถูกส่งไปจัดเก็บที่หน่วยความจำหลัก

3. หน่วยความจำหลัก (main memory) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ ในขณะที่เครื่องคอมพิวเตอร์เปิดอยู่เท่านั้น ถ้าปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ข้อมูลหรือโปรแกรมนั้นจะสูญหายไป

4. หน่วยแสดงผล (output unit) ทำหน้าที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาแสดงผลหรือจัดเก็บไว้ที่หน่วยความจำรอง

5. หน่วยความจำรอง (secondary storage) ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและโปรแกรมต่างๆ เพื่อนำมาใช้อีกครั้งในภายหลังได้ แม้จะปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ข้อมูลและโปรแกรมที่จัดเก็บไว้จะไม่สูญหาย



หลักการทำงานและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์

การทำงานของคอมพิวเตอร์

เครื่องคอมพิวเตอร์มีขั้นตอนการทำงาน 3 ขั้นตอน คือ

1. รับโปรแกรมและข้อมูล โปรแกรมในที่นี้ หมายถึง ชุดของคำสั่งที่จะให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ส่วนข้อมูล อาจเป็นตัวเลขหรือตัวหนังสือก็ได้ ที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ทำการประมวลผล

2. การประมวลผล หมายถึง การจัดระเบียบแบบแผนของข้อมูล เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ซึ่งทำได้โดยการคำนวณ เปรียบเทียบ วิเคราะห์โดยใช้สูตรทางวิทยาศาสตร์ หรือ คณิตศาสตร์ โดยอาศัยคำสั่งหรือโปรแกรมที่เขียนขึ้น

3. แสดงผลลัพธ์ คือ การนำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล เสร็จเรียบร้อยแล้ว แสดงออกในรูปแบบต่าง ๆ ที่ผู้ใช้เข้าใจ และนำไปใช้ประโยชน์ได้

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

1. ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

ฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือลักษณะทางกายของเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งหมายถึงตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์รอบข้าง (peripheral) ที่เกี่ยวข้อง เช่น ฮาร์ดดิสก์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น ฮาร์ดแวร์ประกอบด้วย

1 หน่วยรับข้อมูลเข้า (Input Unit)

หน่วยรับข้อมูลเข้า เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่รับข้อมูล หรือ คำสั่งเข้าสู่คอมพิวเตอร์เพื่อให้คอมพิวเตอร์นำข้อมูล หรือ คำสั่งดังกล่าวไปประมวลผลกลางต่อไป ตัวอย่างของอุปกรณ์ที่จัดอยู่ในหน่วยรับข้อมูลเข้าได้แก่

- แป้นพิมพ์ (Keyboard)
- เมาส์ (Mouse)
- ไมโครโฟน (Microphone)
- แสกนเนอร์ (Scanner)
- กล้องดิจิตอล
- ตัวอย่างของหน่วยรับข้อมูลเข้าแสดงในรูปแบบ

2 หน่วยประมวลผล (Central Process Unit)

หน่วยประมวลผลกลาง เป็นหน่วยที่สำคัญที่สุด เปรียบได้กับสมองของคอมพิวเตอร์มีหน้าที่ประมวลผลของมูล หรือคำสั่งต่าง ๆ และมีหน้าที่ควบคุมระบบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ให้ทุกหน่วยทำงานสอดคล้องกัน ซึ่งหน่วยประมวลผลการจะประกอบด้วยหน่วยย่อย ๆ ดังต่อไปนี้

หน่วยความจำ (Memory Unit)

รีจิสเตอร์ (Register) คือ หน่วยความจำที่อยู่ภายใน CPU ทำหน้าที่เก็บข้อมูลที่ส่งมาจากหน่วยความจำหลัก และจะนำข้อมูลดังกล่าวไปประมวลผล

รอม (Read Only Memory: ROM) คือ หน่วยความจำหลักชนิดถาวรของคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เก็บคำสั่งต่าง ๆ ไม่สามารถแก้ไขข้อมูลในรอมได้ เปรียบได้กับหนังสือที่จะเก็บความรู้ต่าง ๆ เอาไว้

แรม (Random Access Memory: RAM) คือ หน่วยความจำหลักชนิดหนึ่งของคอมพิวเตอร์ทำหน้าที่เก็บข้อมูล หรือคำสั่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการประมวลผล สามารถแก้ไขข้อมูลในแรมได้ และข้อมูลจะหายไปเมื่อปิดเครื่อง

คอมพิวเตอร์ เปรียบได้กับกระดาดหตหน่วยคำนวณ และ ตรรกะ (Arithmetic and Logic Unit: ALU) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่คำนวณทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น บวก ลบ คูณ หาร หรือคำนวณทางตรรกศาสตร์ เช่น เปรียบเทียบข้อเท็จ เป็นต้น

หน่วยควบคุม (Control Unit) เป็นหน่วยที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานทุกๆ หน่วยในCPU และอุปกรณ์ต่อพ่วงให้ทำงานได้อย่างสัมพันธ์กัน

3 หน่วยแสดงผล (Output Unit)

หน่วยแสดงผลเป็นหน่วยที่ทำหน้าที่นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลกลางไปแสดงตัวอย่างอุปกรณ์ที่จัดเป็นชนิดหน่วยแสดงผลได้แก่

- จอภาพ
- เครื่องพิมพ์
- ลำโพง

4 หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Secondary Storage)

หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง คือ สื่อในการเก็บบันทึกข้อมูล เช่น Hard disk, CD-ROM, Tape, Floppy disk เป็นต้น

2. ซอฟต์แวร์ (Software)

คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ที่ประกอบออกมาจากโรงงานจะยังไม่สามารถทำงานใดๆ เนื่องจากต้องมี ซอฟต์แวร์ (Software) ซึ่งเป็นชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่สั่งให้ฮาร์ดแวร์ทำงานต่าง ๆ ตามต้องการ โดยชุดคำสั่งหรือโปรแกรมนั้นจะเขียนขึ้นมาจาก ภาษาคอมพิวเตอร์ (Programming Language) ภาษาใดภาษาหนึ่ง และมี โปรแกรมเมอร์ (Programmer) หรือนักเขียนโปรแกรมเป็นผู้ใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เหล่านั้นเขียนซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ขึ้นมา

ชนิดของซอฟต์แวร์

เราสามารถแบ่งซอฟต์แวร์ได้เป็นสองประเภท คือ ซอฟต์แวร์ระบบ (system software) และซอฟต์แวร์ประยุกต์ (application software)

ซอฟต์แวร์ระบบ(system software) คือซอฟต์แวร์ที่บริษัทผู้ผลิตสร้างขึ้นมาเพื่อใช้จัดการกับระบบ หน้าที่การทำงานของซอฟต์แวร์ระบบคือดำเนินงานพื้นฐานต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น รับข้อมูลจากแผงแป้นอักขระแล้วแปลความหมายให้คอมพิวเตอร์เข้าใจ นำข้อมูลไปแสดงผลบนจอภาพหรือนำออกไปยังเครื่องพิมพ์

ซอฟต์แวร์ประยุกต์(application software) เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้กับงานด้านต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง ปัจจุบันมีผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ใช้งานทางด้านต่าง ๆ ออกจำหน่ายมาก การประยุกต์งานคอมพิวเตอร์จึงกว้างขวางและแพร่หลาย เราอาจแบ่งซอฟต์แวร์ประยุกต์ออกเป็นสองกลุ่มคือ ซอฟต์แวร์สำเร็จ และซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นใช้งานเฉพาะ ซอฟต์แวร์สำเร็จในปัจจุบันมีมากมาย เช่น ซอฟต์แวร์ประมวลคำ ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ฯลฯ

ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software : โปรแกรมระบบปฏิบัติการ)

คอมพิวเตอร์ประกอบด้วย หน่วยรับเข้า หน่วยส่งออก หน่วยความจำ และหน่วยประมวลผล ในการทำงานของคอมพิวเตอร์จำเป็นต้องมีการดำเนินงานกับอุปกรณ์พื้นฐานที่จำเป็น ดังนั้นจึงต้องมีซอฟต์แวร์ระบบเพื่อใช้ในการจัดการระบบ หน้าที่หลักของซอฟต์แวร์ระบบประกอบด้วย

ใช้ในการจัดการหน่วยรับเข้าและหน่วยส่งออก เช่น รับการกดแป้นต่าง ๆ บนแผงแป้นอักขระ ส่งรหัสตัวอักษรออกทางจอภาพหรือเครื่องพิมพ์ ติดต่อกับอุปกรณ์รับเข้า และส่งออกอื่น ๆ เช่น เมาส์ อุปกรณ์สังเคราะห์เสียง

ใช้ในการจัดการหน่วยความจำเพื่อนำข้อมูลจากแผ่นบันทึกมาบรรจุยังหน่วยความจำหลัก หรือในทำนองกลับกัน คือนำข้อมูลจากหน่วยความจำหลักมาเก็บไว้ในแผ่นบันทึก

ใช้เป็นตัวเชื่อมต่อระหว่างผู้ใช้งานกับคอมพิวเตอร์สามารถใช้งานได้ง่ายขึ้น เช่น การขอดูรายการสารในแผ่นบันทึก การทำสำเนาแฟ้มข้อมูล เราสามารถแยกซอฟต์แวร์ระบบ ออกเป็น สองส่วน ดังนี้

ระบบปฏิบัติการ

ระบบปฏิบัติการ หรือที่เรียกย่อ ๆ ว่า โอเอส (Operating System : OS) เป็นซอฟต์แวร์ใช้ในการดูแลระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องจะต้องมีซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการนี้ ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันมากและเป็นที่รู้จักกันดี คือ

1) ดอส เป็นซอฟต์แวร์จัดระบบงานที่พัฒนามานานแล้ว การใช้งานจึงใช้คำสั่งเป็นตัวอักษร ดอสเป็นซอฟต์แวร์ที่รู้จักกันดีในหมู่ผู้ใช้ไมโครคอมพิวเตอร์

2) วินโดวส์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาต่อจากดอส เพื่อเน้นการใช้งานที่ง่ายขึ้น สามารถทำงานหลายงานพร้อมกันได้ โดยงานแต่ละงานจะอยู่ในกรอบหน้าต่างที่แสดงผลบนจอภาพ

3) โอเอสทู เป็นระบบปฏิบัติการแบบเดียวกับวินโดวส์ แต่บริษัทผู้พัฒนา คือ บริษัทไอบีเอ็ม เป็นระบบปฏิบัติการที่ให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ทำงานได้หลายงานพร้อมกัน และการใช้งานก็เป็นแบบกราฟิกเช่นเดียวกับวินโดวส์

4) ยูนิคซ์ เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนามาตั้งแต่ครั้งใช้กับเครื่องมินิคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการยูนิคซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่สามารถใช้งานได้หลายงานพร้อมกัน และทำงานได้หลาย ๆ งานในเวลาเดียวกัน ยูนิคซ์จึงใช้ได้กับเครื่องที่เชื่อมโยงและต่อกับเครือข่ายทางได้หลายเครื่องพร้อมกัน

ตัวแปลภาษา

ในการพัฒนาซอฟต์แวร์จำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการแปลภาษาระดับสูง เพื่อแปลภาษาระดับสูงให้เป็นภาษาเครื่อง ภาษาระดับสูงมีหลายภาษา ภาษาระดับสูงเหล่านี้สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เขียนโปรแกรมเขียนชุดคำสั่งได้ง่าย เข้าใจได้ ตลอดจนถึงสามารถปรับปรุงแก้ไขซอฟต์แวร์ในภายหลังได้

ภาษาระดับสูงที่พัฒนาขึ้นมาทุกภาษาจะต้องมีตัวแปลภาษา สำหรับแปลภาษา

ภาษาระดับสูงซึ่งเป็นที่รู้จักและนิยมกันมากในปัจจุบัน คือ

1) ภาษาปาสคาล เป็นภาษาสั่งงานคอมพิวเตอร์ที่มีรูปแบบเป็นโครงสร้าง เขียนสั่งงานคอมพิวเตอร์เป็นกระบวนการ ผู้เขียนสามารถแบ่งแยกงานออกเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วมารวมกันเป็นโปรแกรมขนาดใหญ่ได้

2) ภาษาเบสิก เป็นภาษาที่มีรูปแบบคำสั่งไม่ยุ่งยาก สามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย มีรูปแบบคำสั่งพื้นฐานที่สามารถนำมาเขียนเรียงต่อกันเป็นโปรแกรมได้

3) ภาษาซี เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์อื่น ๆ ภาษาซีเป็นภาษาที่มีโครงสร้างคล่องตัวสำหรับการเขียนโปรแกรมหรือให้คอมพิวเตอร์ติดต่อกับอุปกรณ์ต่าง ๆ

4) ภาษาโลโก เป็นภาษาที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้และเข้าใจหลักการโปรแกรมภาษาโลโกได้รับการพัฒนาสำหรับเด็ก นอกจากภาษาที่กล่าวถึงแล้ว ยังมีภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันอีกมากมายหลายภาษา เช่น ภาษาฟอร์แทรน

ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป(Package Software : โปรแกรมสำเร็จรูป)

ซอฟต์แวร์สำหรับงานทั่วไป มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Package Software) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ออกแบบมาสำหรับงานทั่ว ๆ ไป สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานทั่ว ๆ ไปขององค์กรหรืองานส่วนตัวได้อย่างหลากหลาย แต่จะไม่สามารถทำการดัดแปลงหรือแก้ไขโปรแกรมได้ ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรมขึ้นมาเอง จึงประหยัดเวลา แรงงาน และค่าใช้จ่ายในการเขียนโปรแกรม นอกจากนี้ ยังไม่ต้องใช้เวลามากในการฝึกและปฏิบัติอีกด้วย ซึ่งซอฟต์แวร์สำเร็จรูปนี้มักจะมีการใช้งานในหน่วยงานที่ขาดบุคลากรที่มีความชำนาญในการเขียนโปรแกรม

ซอฟต์แวร์สำเร็จ

ในบรรดาซอฟต์แวร์ประยุกต์ที่มีใช้กันทั่วไป ซอฟต์แวร์สำเร็จ (package) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีความนิยมใช้กันสูงมาก ซอฟต์แวร์สำเร็จเป็นซอฟต์แวร์ที่บริษัทพัฒนาขึ้น แล้วนำออกมาจำหน่าย เพื่อให้ผู้ใช้งานซื้อไปใช้ได้โดยตรง ไม่ต้องเสียเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์อีก ซอฟต์แวร์สำเร็จที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป และเป็นที่นิยมของผู้ใช้มี 5 กลุ่มใหญ่ ได้แก่

1) ซอฟต์แวร์ประมวลคำ - เป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ใช้สำหรับการพิมพ์เอกสาร สามารถแก้ไข เพิ่ม แทรก ลบ และจัดรูปแบบเอกสารได้อย่างดี เอกสารที่พิมพ์ไว้จัดเป็นแฟ้มข้อมูล เรียกมาพิมพ์หรือแก้ไขใหม่ได้

2) ซอฟต์แวร์ตารางทำงาน - เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการคิดคำนวณ การทำงานของซอฟต์แวร์ตารางทำงาน ใช้หลักการเสมือนมีโต๊ะทำงานที่มีกระดานขนาดใหญ่วางไว้ มีเครื่องมือคล้ายปากกา ยางลบ และเครื่องคำนวณเตรียมไว้ให้เสร็จ บนกระดานมีช่องให้ใส่ตัวเลข สามารถสั่งให้คำนวณตามสูตรหรือเงื่อนไขที่กำหนด ผู้ใช้ซอฟต์แวร์ตารางทำงานสามารถประยุกต์ใช้งานประมวลผลตัวเลขอื่น ๆ ได้กว้างขวาง

3) ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูล - ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลจึงหมายถึงซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการเก็บ การเรียกค้นมาใช้งาน การทำรายงาน การสรุปผลจากข้อมูล ซอฟต์แวร์จัดการฐานข้อมูลที่นิยมใช้ เช่น เอกเซล ดีเบส พาราด็อก ฟ็อกเบส

4) ซอฟต์แวร์นำเสนอ เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับนำเสนอข้อมูล การแสดงผลต้องสามารถดึงดูดความสนใจ ซอฟต์แวร์เหล่านี้จึงเป็นซอฟต์แวร์ที่นอกจากสามารถแสดงข้อความในลักษณะที่จะสื่อความหมายได้ง่ายแล้วจะต้องสร้างแผนภูมิ กราฟ และรูปภาพได้ ตัวอย่างของซอฟต์แวร์นำเสนอ เช่น เพาเวอร์พอยต์ โลตัสฟรีแลนซ์ ฮาร์วาร์ดกราฟิก

5) ซอฟต์แวร์สื่อสารข้อมูล ซอฟต์แวร์สื่อสารข้อมูลนี้หมายถึงซอฟต์แวร์ที่จะช่วยให้ไมโครคอมพิวเตอร์ติดต่อสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นในที่ห่างไกล โดยผ่านทางสายโทรศัพท์ ซอฟต์แวร์สื่อสารใช้เชื่อมโยงต่อเข้ากับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น อินเทอร์เน็ต ทำให้สามารถใช้บริการอื่น ๆ เพิ่มเติมได้ สามารถใช้รับส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ใช้โอนย้ายแฟ้มข้อมูล ใช้แลกเปลี่ยนข้อมูลอ่านข่าวสาร

ซอฟต์แวร์ใช้งานเฉพาะ

การประยุกต์ใช้งานด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จมักจะเน้นการใช้งานทั่วไป แต่อาจจะนำมาประยุกต์โดยตรงกับงานทางธุรกิจบางอย่างไม่ได้ เช่นในกิจการธนาคาร มีการฝากถอนเงิน งานทางด้านบัญชี หรือในห้างสรรพสินค้าก็มีการขายสินค้า การออกใบเสร็จรับเงิน การควบคุมสินค้าคงคลัง ดังนั้นจึงต้องมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้งานเฉพาะสำหรับงานแต่ละประเภทให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้แต่ละราย

ซอฟต์แวร์ใช้งานเฉพาะมักเป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้พัฒนาต้องเข้าไปศึกษารูปแบบการทำงานหรือความต้องการของธุรกิจนั้น ๆ แล้วจัดทำขึ้น โดยทั่วไปจะเป็นซอฟต์แวร์ที่มีหลายส่วนรวมกันเพื่อร่วมกันทำงาน ซอฟต์แวร์ใช้งานเฉพาะที่ใช้กันในทางธุรกิจ เช่น ระบบงานทางด้านบัญชี ระบบงานจัดจำหน่าย ระบบงานในโรงงานอุตสาหกรรม บริหารการเงิน และการเช่าซื้อ

3. บุคลากร (Peopleware)

เครื่องคอมพิวเตอร์โดยมากต้องใช้บุคลากรสั่งให้เครื่องทำงาน เรียกบุคลากรเหล่านี้ว่า ผู้ใช้ หรือ ยูเซอร์ (user) แต่ก็มีบางชนิดที่สามารถทำงานได้เองโดยไม่ต้องใช้ผู้ควบคุม อย่างไรก็ตามคอมพิวเตอร์ก็ยังคงต้องถูกออกแบบหรือดูแลรักษาโดยมนุษย์เสมอ

ผู้ใช้คอมพิวเตอร์ (computer user) แบ่งได้เป็นหลายระดับ เพราะผู้ใช้คอมพิวเตอร์บางส่วนก็ทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่บางส่วนก็พยายามศึกษาโปรแกรมประยุกต์ในขั้นที่สูงขึ้น ทำให้มีความชำนาญในการใช้โปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ นิยมเรียกกลุ่มนี้ว่า เพาเวอร์ยูสเซอร์ (power user)

ผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์ (computer professional) หมายถึงผู้ที่ได้ศึกษาวิชาการทางด้านคอมพิวเตอร์ ทั้งในระดับกลางและระดับสูง ผู้เชี่ยวชาญทางด้านนี้จะนำความรู้ที่ได้ศึกษามาประยุกต์และพัฒนาใช้งาน และประสิทธิภาพของระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานในขั้นสูงขึ้นไปได้อีก นักเขียนโปรแกรม (programmer) ก็ถือว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์เช่นกัน เพราะสามารถสร้างโปรแกรมใหม่ ๆ ได้ และเป็นเส้นทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การเป็นผู้เชี่ยวชาญทางคอมพิวเตอร์ต่อไป

บุคลากรก็เป็นส่วนหนึ่งของระบบคอมพิวเตอร์ เพราะมีความเกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่การพัฒนาเครื่องคอมพิวเตอร์ ตลอดจนถึงการนำคอมพิวเตอร์มาใช้งานต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปลักษณะงานได้ดังนี้

การดำเนินงานและเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น การบันทึกข้อมูลลงสื่อ หรือส่งข้อมูลเข้าประมวล หรือควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล (Data Entry Operator) เป็นต้น

การพัฒนาและบำรุงรักษาโปรแกรม เช่น เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Programmer) เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรม (System Programmer) เป็นต้น

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานที่ใช้คอมพิวเตอร์ประมวลผล เช่น เจ้าหน้าที่วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analyst and Administrator) วิศวกรระบบ (System Engineer) เจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล (Database Administrator) เป็นต้น

การพัฒนาและบำรุงรักษาระบบทางฮาร์ดแวร์ เช่น เจ้าหน้าที่
ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Operator) เป็นต้น
การบริหารในหน่วยประมวลผลข้อมูล เช่น ผู้บริหารศูนย์ประมวล
ผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ (EDP Manager) เป็นต้น

4. ข้อมูลและสารสนเทศ (Data / Information)

ในการทำงานต่าง ๆ จะต้องมีการเกิดขึ้นตลอดเวลา ข้อมูลที่
เกี่ยวข้องกับงานที่ถูกเก็บรวบรวมมาประมวลผล เพื่อให้ได้สารสนเทศที่
เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ ซึ่งในปัจจุบันมีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์มาเป็น
ข้อมูลในการดัดแปลงข้อมูลให้ได้ประสิทธิภาพโดยแตกต่างระหว่าง
ข้อมูล และ สารสนเทศ คือ

ข้อมูล คือ ได้จากการสำรวจจริง แต่ **สารสนเทศ** คือ
ได้จากข้อมูลไม่ผ่านกระบวนการหนึ่งก่อน

สารสนเทศ คือ สิ่งที่ผู้บริหารนำไปใช้ช่วยในการ
ตัดสินใจ โดยที่สารสนเทศที่มีประโยชน์นั้นจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีความสัมพันธ์กัน (relevant) สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้
เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

- มีความทันสมัย (timely) ต้องมีความทันสมัยและพร้อมที่จะใช้
งานได้ทันทีเมื่อต้องการ

- มีความถูกต้องแม่นยำ (accurate) เมื่อป้อนข้อมูลเข้าสู่
คอมพิวเตอร์และผลลัพธ์ที่ได้จะต้องถูกต้องในทุกส่วน

- มีความกระชับรัดกุม (concise) ข้อมูลจะต้องถูกย่อให้
มีความยาวที่พอเหมาะ

- มีความสมบูรณ์ในตัวเอง (complete) ต้องรวบรวม
ข้อมูลที่สำคัญไว้อย่างครบถ้วน

5. กระบวนการทำงาน (Procedure)

กระบวนการทำงานหรือโพรซีเยอร์ หมายถึง ขั้นตอนทีผู้ใช้จะ
ต้องทำตาม เพื่อให้ได้งานเฉพาะอย่างจากคอมพิวเตอร์ซึ่งผู้ใช้
คอมพิวเตอร์ทุกคนต้องรู้การทำงานพื้นฐานของเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อ
ที่จะสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น การใช้เครื่อง ฝาก-
ถอนเงินอัตโนมัติ ถ้าต้องการถอนเงินจะต้องผ่านกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

-
- จอภาพแสดงข้อความเตรียมพร้อมที่จะทำงาน
 - สอดบัตร และพิมพ์รหัสผู้ใช้
 - เลือกรายการ
 - ใส่จำนวนเงินที่ต้องการ
 - บเงิน
 - รับใบบันทึกรายการ และบัตร

หน่วยที่ 2 องค์ประกอบ และหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ ตัวชี้วัด

อธิบายองค์ประกอบและหลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ (ง3.1 ม.4-6/2)

ผังสาระการเรียนรู้

องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

- หน่วยรับเข้า (Input Unit)
- หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)
- หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit)
- หน่วยความจำรอง (Secondary Memory Unit)
- หน่วยส่งออก (Output Unit)

หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์

- การแทนที่ข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- การประมวลผลของซีพียู
- การรับส่งข้อมูลภายในคอมพิวเตอร์

สาระสำคัญ

คอมพิวเตอร์มีกระบวนการทำงานอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยมีกลุ่มของอุปกรณ์ที่ทำงานประสานกัน เป็นหน่วยงานต่างๆ ที่ทำงานรับส่งข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยอื่นๆ ที่อยู่ในองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

1. องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์

คอมพิวเตอร์ จะทำงานได้ต้องประกอบไปด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วนด้วยกันคือ

1. หน่วยรับเข้า (Input Unit)
2. หน่วยประมวลผลกลาง (Central Processing Unit)
3. หน่วยความจำหลัก (Main Memory Unit)
4. หน่วยความจำรอง (Secondary Memory Unit)
5. หน่วยแสดงผล (Output Unit)

หน่วยรับเข้า (Input Unit)

ทำหน้าที่รับข้อมูลคำสั่งจากผู้ใช้ เข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อนำไป

ประมวลผล ข้อมูลที่รับเข้าสู่ระบบคอมพิวเตอร์มีหลากหลาย เช่น ตัว

อักษร, ตัวเลข, รูปภาพ, เสียง เป็นต้น โดยผ่านอุปกรณ์สำหรับนำเข้าข้อมูล

ในรูปแบบต่างๆ เม้าส์, คีย์บอร์ด, เครื่องอ่านฟลิกก์, เครื่องอ่านรหัสแท่ง,

เครื่องสแกน, กล้องดิจิทัล, ไมโครโฟน