

บทที่ 1 องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์

บทนำ การที่คอมพิวเตอร์สามารถจะดำเนินการประมวลผลได้นั้นจะประกอบไปด้วยพื้นฐาน 4 ส่วน อันได้แก่

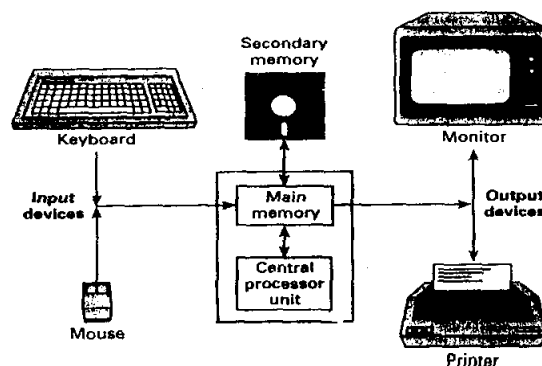
- ส่วนเครื่อง (Hardware)
- ส่วนโปรแกรม (Software)
- ส่วนของบุคลากร (Peopleware)
- ส่วนของข้อมูล (Data)

อุปกรณ์พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์

ในส่วนนี้จะกล่าวสรุปในส่วนพื้นฐานที่เป็นส่วนของอุปกรณ์ (Hardware) ที่จะนำไปสู่การดำเนินงาน

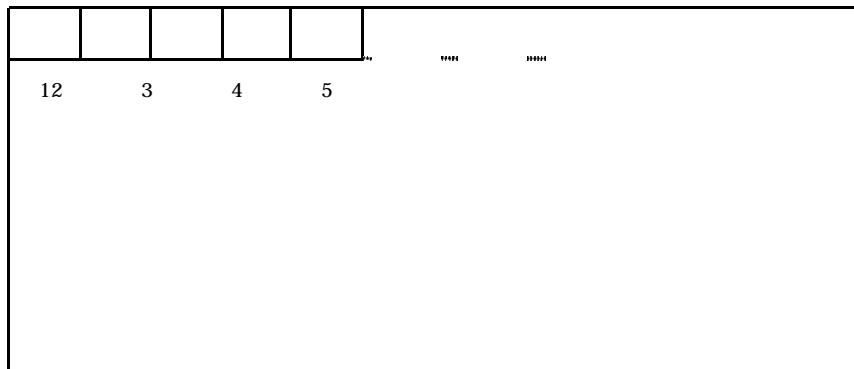
- หน่วยความจำหลัก (Main Memory)
- หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage) เช่น Hard Disk , Diskette , CD Rom
- หน่วยนำเข้า (Input Device) เช่น แป้นพิมพ์ เม้าส์ ตัวกวาดตรวจ (Scanner) , Hard Disk , Diskette , CD Rom
- หน่วยนำเสนอสื่อ (Output Device) เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ , เช่น Hard Disk , Diskette , CD Rom ,Tape

ภาพที่ 1.1 แสดงการพ่วงต่ออุปกรณ์ต่างๆทางด้าน Hardware



Memory หน่วยความจำหลัก หรือที่นิยมเรียกว่า สมอของเครื่องคอมพิวเตอร์จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เรียกว่า RAM และส่วนที่เรียกว่า ROM พื้นที่ที่จะใช้ในการจัดเก็บคำสั่งและข้อมูลของผู้ใช้นั้นจะอยู่ในส่วนของ RAM โดยที่ภายในส่วนของ RAM จะประกอบด้วยหน่วยความจำย่อยๆที่เรียงติดต่อกันภายในสมอของเครื่องคอมพิวเตอร์ เราจะเรียกหน่วยความจำย่อยๆเหล่านี้ว่า Memory Cell ซึ่งจะมีหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลที่เราต้องการ โดยที่แต่ละ Memory Cell หรือที่เรากำหนดขนาดเป็น Byte บนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ นั้นจะจัดเรียงกันโดยมีหมายเลขที่ตำแหน่ง

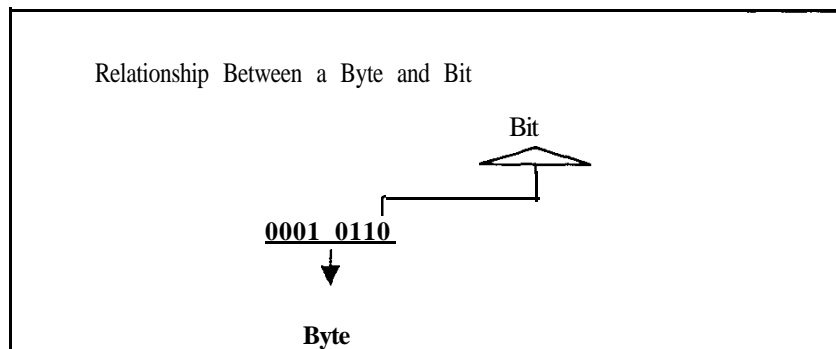
ปรากฏดังภาพ



Byte และ Bit

ระบบคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่กว่า ไมโครคอมพิวเตอร์นั้น แต่ละ Memory Cell จะประกอบด้วยกลุ่มของ Bytes โดยที่แต่ละ Memory Cell จะเรียกว่า Word ส่วนบนระบบไมโครคอมพิวเตอร์ Memory Cell จะประกอบด้วยเพียง 1 Byte และแต่ละ Byte จะประกอบด้วย จำนวน 8 Bits

Bit แต่ละ Bit จะหมายถึงสถานะของหน่วยความจำบนเครื่องซึ่งอาจจะทดแทนด้วยระบบเลขฐานสอง (0 หรือ 1) ซึ่งเป็น Binary Digit



หน่วยความจำหลัก (Main Memory)

สมองเครื่องคอมพิวเตอร์นั้นจะมีหน้าที่ไว้จัดเก็บคำสั่งหรือข้อมูลตามที่เราต้องการ โดยทั่วไปแล้วเราจะแบ่งสมองของคอมพิวเตอร์ออกมาเป็น 2 ประเภทคือ RAM (Random Access Memory) และ ROM (Read Only Memory) โดยที่ RAM นั้นจะจัดเก็บคำสั่งหรือข้อมูลในลักษณะที่เป็น Temporary คือชั่วคราว ในขณะที่ยังมีไฟฟ้าเลี้ยงอยู่หรือทราบใดที่เรายังไม่ลบคำสั่งหรือข้อมูลนั้นออกจากระบบ ในขณะที่สมองเครื่องในส่วนที่เป็น ROM นั้นจะจัดเก็บคำสั่งในลักษณะที่เป็นถาวร (Permanently) ถึงแม้ไฟจะดับ โปรแกรมก็ยังคงปรากฏอยู่เพื่อให้เรียกใช้ได้ภายหลัง ในขณะที่เราต้องดำเนินการติดตั้งโปรแกรม หรือข้อมูลที่เราต้องการใหม่ทุกครั้งเข้าไปในพื้นที่ส่วนของ RAM เมื่อเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ขึ้นมาใช้งานใหม่

RAM นั้นจัดว่าเป็นพื้นที่ของผู้ใช้ เพื่อใช้ในการจัดเก็บโปรแกรมที่จะสั่งให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น ข้อความ ตัวเลข (Number) รูปภาพ (Picture) หรือแม้กระทั่งเสียง (Voice) เราอาจจะเรียก RAM ว่าเป็น Volatile Memory

หน่วยความจำสำรอง (Secondary Memory or Secondary Storage Devices)

หน่วยความจำสำรองจะเป็นที่จัดเก็บโปรแกรมหรือข้อมูลที่เราจะอ่านเข้าสู่หน่วยความจำหลักของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยที่อุปกรณ์พวกนี้จะสามารถจัดเก็บโปรแกรม หรือข้อมูลได้อย่างถาวรจนกว่าผู้ใช้จะลบออกไป อุปกรณ์ที่นิยมใช้เป็นหน่วยความจำสำรองก็คือจานแม่เหล็ก (Disk) ที่เราใช้บันทึกโปรแกรมหรือข้อมูลที่ต้องการใช้ภายหลัง สิ่งที่เราใช้ในปัจจุบันก็คือ จานแม่เหล็ก ชนิดแข็ง (Hard Disk) จานแม่เหล็กชนิดอ่อน (Floppy Disk) หรือที่นิยมเรียกว่า Diskette เทปแม่เหล็ก (Magnetic Tape) CD ROM (โดยที่ จะมีทั้งประเภทของ CD ROM ที่มีลักษณะเป็นประเภทบันทึกได้ครั้งเดียว และประเภทที่สามารถบันทึกซ้ำใหม่ได้หลายๆครั้ง โปรแกรม หรือข้อมูลที่จัดเก็บไว้บนสื่อพวกนี้ เราจะเรียกว่าแฟ้ม (File) โปรแกรมก็อาจจะหมายถึง โปรแกรมควบคุมระบบ (OS) หรือโปรแกรมสำเร็จรูปต่างๆ หรือโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาด้วยภาษาต่างๆ เช่น ภาษาปาสคาล ภาษาซี ตามความต้องการของผู้ใช้เป็นต้น ส่วนแฟ้มข้อมูลก็อาจจะเป็นแฟ้มข้อมูลประวัติของพนักงานในบริษัท หรือแฟ้มสินค้าในคลัง หรืออาจจะเป็นแฟ้มข้อมูลของเสียงเพลง หรือรูปภาพ หรืออาจจะเป็นแฟ้มภาพยนตร์ก็ได้

หน่วยประมวลผลกลาง (The Central Processor Unit (CPU))

หน่วยประมวลผลกลาง จะมีบทบาทอยู่ 2 ประการคือ ควบคุมประสานงานในการปฏิบัติงานของคอมพิวเตอร์และการดำเนินงานในส่วนของการประมวลผลทางคณิตศาสตร์และทางตรรกะ (Arithmetic and Logic Operation) CPU จะดำเนินการควบคุมการปฏิบัติการตามคำสั่งที่สั่งไว้ โดยที่โปรแกรมนั้นจะจัดเก็บไว้ในส่วนของ RAM โดยที่กระบวนการดึงคำสั่งออกมาดำเนินการนี้จะเรียกว่า Fetching Instruction เพื่อนำคำสั่งมาดำเนินการร่วมกับข้อมูลที่จัดเก็บไว้ในพื้นที่ของ RAM ที่เรียกว่า Data

Area ภายหลังจากดำเนินการงานจะจัดเก็บผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานไว้ในส่วนของ RAM ที่เรียกว่า Output Area

หน่วยรับและส่งออก (Input / Output Device) และหน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage)

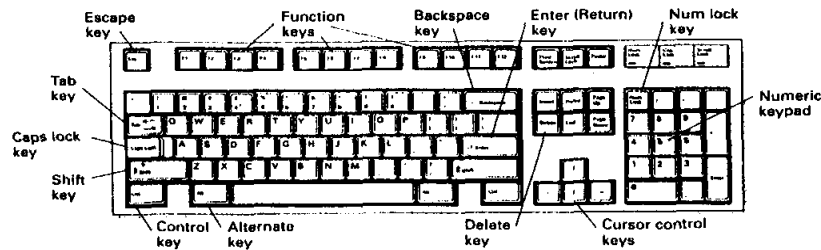
การติดต่อเพื่อส่งเข้าหรือนำออกของสิ่งที่เราต้องการเช่นแฟ้ม โปรแกรมหรือข้อมูลนั้น เรา จะดำเนินการได้โดยผ่านอุปกรณ์ต่างๆที่เรานำมาเชื่อมต่อในสถานะภาพของ Input Device หรือ Output Device หรือ Secondary Storage ตัวอย่างของ Input อุปกรณ์ดังกล่าวที่นิยมใช้กันเช่น

- Mouse เป็น Input Device ที่นิยมใช้ส่งคำสั่งในการสั่งให้โปรแกรมปฏิบัติการโดยการเคลื่อนที่ของ Mouse ประกอบกับการกดปุ่ม Mouse ทางปุ่มอาจจะเป็นปุ่มซ้ายมือหรือปุ่มขวามือ ขึ้นอยู่กับสถานะของเหตุการณ์ที่จะดำเนินการ
- Keyboard เป็น Input Device นิยมใช้ในการส่งข้อมูลที่เป็นข้อความ (Text) หรือตัวเลข (Numeric) หรือในบางครั้งอาจจะใช้สั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการก็ได้ โดยการกดแป้นต่างๆเช่น คีย์พิเศษ (Special Key)
- Diskette Drive เป็นทั้ง Input Device หรือ Output Device เรานิยมใช้จัดเก็บโปรแกรม หรือข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ไม่มากในกรณีที่เป็น Diskette ที่ใช้กันในปัจจุบัน โดยทั่วไปคือขนาด 1.4 MB แต่ในปัจจุบันจะมี Diskette ขนาดพิเศษที่มีความจุมากคือขนาดตั้งแต่ 2.88 – 200 MB (1 Mega Byte = 1,000,000 Byte) ในกรณีของขนาด 2 MB จะสามารถบันทึกแฟ้มของภาพยนต์ได้เทียบเท่ากับความยาวประมาณ 30 นาที
- CD Drive เป็นทั้ง Input Device หรือ Output Device หรือ Secondary Storage ได้ โดยที่สื่อ CD จะมีอยู่หลายประเภทเช่น CD-R , CD-RW (สามารถ บันทึกได้หลายๆ ครั้ง) CD Drive จะมีความจุสูงนอกเหนือจากนี้ อุปกรณ์ CD Drive จะมีความเร็วสูง ตัวอย่างเช่น CD Drive ของ ASUS CD –ROM DRIVE 40 X max มีอัตราการส่งข้อมูลสูงสุดถึง 6,000 KB/sec นอกจากจะมีความเร็วในการเข้าถึงข้อมูลที่รวดเร็วมากแล้วยังมีความสามารถที่ให้ผู้ใช้ติดตั้ง Application ที่อยู่บน CD ROM โดยใช้เนื้อที่บน Hard Disk เพียงบางส่วน ที่เหลือจากนั้นเราสามารถใช้ได้โดยตรงจาก CD ROM ซึ่งทำให้เราประหยัดเวลาในการติดตั้งโปรแกรม และประหยัดพื้นที่บน Hard Disk
- DVD –ROM Drive นับเป็นเทคโนโลยีที่พัฒนาการมาจาก CD Drive โดยที่เราสามารถที่จะทำสำเนาเพิ่มข้อมูลขนาด 315 MB โดยใช้ 12 นาทีเท่านั้น โดยที่ Drive ประเภทนี้จะมีความยืดหยุ่นสูงมาก เพราะสามารถ อ่านและเขียน DVD ROM (ขนาด ความจุ 5.2 GB) ได้หรืออาจจะสูงกว่านี้ เรานิยมใช้ DVD ROM สำหรับทางเลือกในการใช้คอมพิวเตอร์ชนิดหลายสื่อ (Multimedia) โดยเฉพาะการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อเจตนาของการดูหนัง หรือฟังเพลง

- Hard Disk Drive จัดเป็นอุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บแฟ้มขนาดใหญ่ที่สามารถใช้ได้เป็นทั้ง Input Device หรือ Output Device หรือ (Secondary Storage Device แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุดคือในสถานะของหน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage Device) ปัจจุบัน Hard Disk Drive ได้รับการพัฒนาให้เป็น Drive ให้ใช้กับสื่อที่สามารถบรรจุได้สูงแถมลดขนาดของอุปกรณ์เองก็มีประสิทธิภาพสูงขึ้นมากด้วย ดังตัวอย่างของ Hard Disk Drive รุ่นต่างๆที่ปรากฏขณะนี้

CAPACITY	2.1GB	3.2 GB	4.0 GB	5.0 GB	6.4 GB
Number of Cylinders	4200	6 2 8 2	6600	10,380	13,424
Number of heads	16	16	16	15	15
Sector per track	63	63	63	63	63
Bytes per sector	512	512	512	512	512
Performance					
Seek Times	3 ms	3 ms	3 ms	3 ms	3 ms
Track-to-track	13 ms	12 ms	13 ms	12ms	13 ms
Average					
Full stroke	25 ms	24 ms	25 ms	24 ms	24 ms
Average latency time	7.5 ms	7.5 ms	7.5 ms	7.5 ms	7.14 ms
Rotational speed	4,200 rpm	4,000 rpm	4,200 rpm	4,000 rpm	4,200 rpm
Data transfer rate					
To/from buffer (m bytes/sec)	4.8-8.7	7-2-18	7.1-11.4	7.6-11.0	3.4-14
To/from buffer (m bytes/sec)	16.6	33	16.6-33	33	33
Interleave	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1
Buffer size (k bytes)	512K	512 K	512 K	512 K	512 K
Physical					
Operating shock	100 G	100 G	100 G	100 G	100 G
Non-Operating shock	200 G	200 G	200 G	200 G	200 G

ภาพที่ 1.2 ภาพตำแหน่งของแป้นต่างๆที่ปรากฏบนแป้นพิมพ์ เพื่อจะได้ส่งข้อมูลเข้าไปให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ ตามคำสั่งที่เขียนไว้ในโปรแกรม



พื้นฐานการเขียนโปรแกรม (Overview of Programming Language)

เราสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์ปฏิบัติงานตามที่ต้องการได้ ก็โดยการเขียนชุดของคำสั่งหรือที่เรียกว่าโปรแกรมขึ้นดำเนินการดังกล่าว โดยที่อาศัยภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งที่เราเลือก ภาษาคอมพิวเตอร์ที่เราเลือกใช้กันในปัจจุบันนี้จะอยู่ในกลุ่มของภาษาที่เรียกว่า High Level Language ซึ่งอาจจะเป็น Third GL หรือ Fourth GL ก็ได้ โดยความเป็นจริงแล้วคอมพิวเตอร์จะสามารถทำงานได้เฉพาะภาษาในระดับ ภาษาเครื่อง(Machine Language) เท่านั้น แต่ด้วยเหตุที่ภาษาเครื่องนั้นค่อนข้างจะยุ่งยากในการเขียนคำสั่ง จึงไม่นิยมที่จะเขียนโปรแกรมด้วยภาษาเครื่อง แต่นิยมจะเขียนด้วย Third GL เช่นภาษา C ภาษา Pascal หรือภาษาในระดับ Fourth GL เช่นภาษาบน X-Base เช่น FOXPRO หรือ บน Software ตัวอื่นๆ ในปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมก็จะมีการใช้ Tool เข้าช่วยในการสร้างส่วนของ User Interface หรืออาจจะมีความสามารถในการ Generate Code ให้ออกมาเป็นโปรแกรม และยังมีกรอบแนวคิดแนวทางการโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) เข้าร่วมด้วย เป็นการอำนวยความสะดวกให้กับผู้เขียนโปรแกรมยิ่งขึ้น

ภาษาเครื่อง (Machine Language)

คำสั่งที่ปรากฏในโปรแกรมสำหรับภาษาเครื่องนั้นจะปรากฏในรูปลักษณะของเลขฐานสองคือ 0 และ 1 การที่จะกำหนดการจัดเก็บข้อมูลและคำสั่งการปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น การเขียนคำสั่งเพื่อคำนวณการคำนวณหาต้นทุนของสินค้าชนิดหนึ่งซึ่งเขียนตามรูปแบบคณิตศาสตร์จะเป็นรูปแบบดังนี้

$$\text{Cost} = \text{Price} + \text{Tax}$$

แต่ถ้าเราเขียนคำสั่งดังกล่าวในรูปแบบของภาษาเครื่องจะปรากฏดังนี้

```
0010 0000 0000 0100
0000 0000 0101 0101
0011 0000 0000 0110
```

จากตัวอย่างที่ปรากฏจะเห็นได้ว่าการเขียนคำสั่งด้วยภาษาเครื่องนั้นก่อนจะลำบากในการทำความเข้าใจตลอดจนโอกาสที่จะเขียนคำสั่งผิดพลาดนั้นจะเป็นไปได้สูงมาก

ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง (High Level Language)

การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับนี้ง่ายจะในการทำความเข้าใจเพราะลักษณะคล้ายกับการนำคำในภาษาอังกฤษมาใช้ประกอบกัน ดังตัวอย่างเช่นการเขียนคำสั่งโดยใช้ภาษาปาสคาล

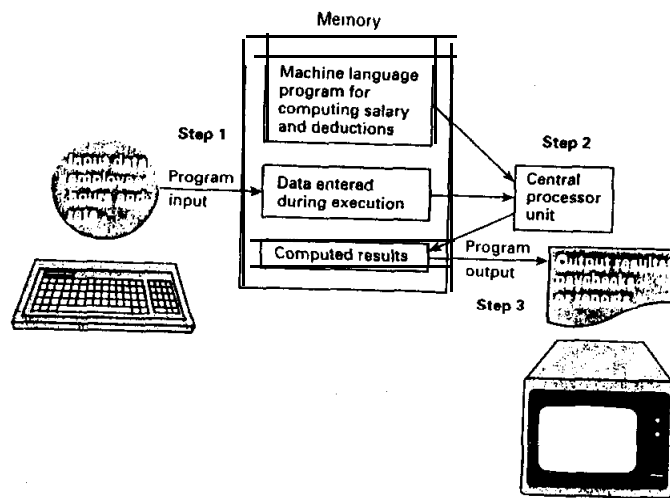
$$\text{Cost} := \text{Price} + \text{Tax};$$

โดยความหมายของคำสั่งดังกล่าวก็คือการ นำค่าของราคา มาบวกด้วยภาษี จะเป็นค่าของต้นทุน ซึ่งง่ายในการทำความเข้าใจในความหมายของคำสั่งดังกล่าว วิธีการระบุตำแหน่งที่เก็บข้อมูลด้วยชื่อของตัวแปรเช่น Cost, Price, Tax แทนที่จะระบุเป็นตำแหน่งที่แท้จริง (Actual Address) ดังเช่นปรากฏด้วยรูปแบบของภาษาเครื่อง เราอาจจะเรียกชื่อของตัวแปรที่ระบุคือ Cost, Price, Tax ว่าเป็น Virtual Address เพื่ออ้างอิงข้อมูลที่ต้องการ โดยการใช้ Virtual Address ตลอดจนการใช้เครื่องหมายคณิตศาสตร์ +, -, *, / ที่เราใช้กันในงานคณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานนั้น ซึ่งจะกระทำได้ง่ายในเขียนโปรแกรมและการทำงานเข้าใจ ในขณะที่ตรวจสอบโปรแกรม

ภาษาโปรแกรมในแต่ละภาษาก็จะมีมาตรฐานในการเขียน อันประกอบด้วย กฎเกณฑ์ที่เรียกว่า ไวยากรณ์ (Syntax) และข้อกำหนดของภาษา ภาษาแต่ละภาษาเช่นภาษา ปาสคาลก็จะมีกฎเกณฑ์ที่แตกต่างออกไป เช่น ปาสคาล ก็จะมี Turbo Pascal, UCLD Pascal หรือ Pascal แบบอื่นๆ และเพื่อไม่ให้รูปแบบเหล่านี้แตกต่างกันมากเกินไป จึงได้มีการกำหนดรูปแบบมาตรฐาน (Standard Language) ขึ้นมาเป็นข้อกำหนดมาตรฐาน อันจะทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นมามีคุณสมบัติที่เรียกว่า Portable โดยที่ไม่ต้องไปแก้ไขมากนัก กับส่วนของ Compiler หรือ Computer ต่างตระกูลกัน

ภาษาคอมพิวเตอร์แต่ละภาษาถูกออกแบบมาเพื่อเจตนาในการทำงานที่มีจุดเน้นในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่นภาษา C, C++ นั้นจะเหมาะกับการนำไปเขียนเป็นโปรแกรมระบบ (System Software)

ภาพที่ 1.3 Flow of Information during Program Execution



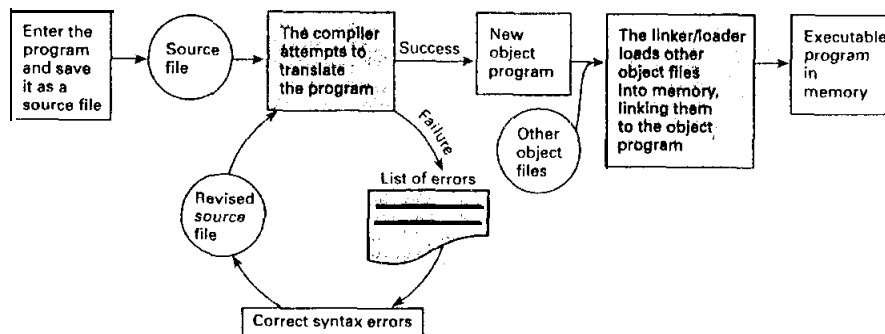
ความสัมพันธ์ระหว่างภาษาระดับสูง กับ ภาษาเครื่อง

เนื่องจากระบบคอมพิวเตอร์จะสามารถปฏิบัติงานกับโปรแกรมที่อยู่ในรูปแบบของภาษาเครื่องเท่านั้น ดังนั้นโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูงจึงมีความจำเป็นที่จะต้องแปลให้เป็นภาษาเครื่องก่อนที่จะนำไปปฏิบัติการโดยเครื่อง โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาระดับสูงนั้นจะเรียกว่า Source Program และภายหลังเมื่อนำไปแปลออกมาเป็นภาษาเครื่องแล้วจะเรียกโปรแกรมที่ถูกแปลออกมาแล้วว่า Object Program

ขั้นตอนในการเตรียมโปรแกรมเพื่อนำไปปฏิบัติการโดยเครื่องคอมพิวเตอร์

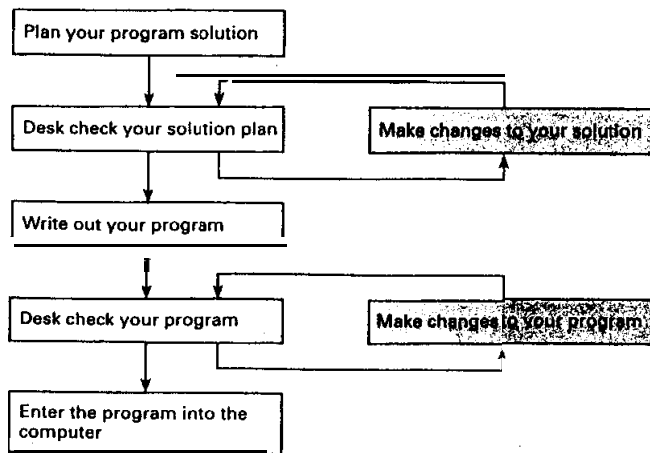
1. สร้าง Source Program โดยใช้ Editor Program แล้วนำไปจัดเก็บในสมองเครื่อง รวมทั้งบันทึกแฟ้ม (Source File) ลงในสื่อเช่น Diskette ด้วยเพื่อป้องกันการสูญหาย
2. นำโปรแกรมที่ได้ไปแปลโดยใช้ โปรแกรมแปล (Compiler) เพื่อแปล Source Program ให้เป็น Object Program การแปลอาจจะไม่ประสบผลสำเร็จถ้า Source Program นั้นยังมีความผิดพลาดในส่วนของ ไวยากรณ์ภาษา (Syntax Error) โดยที่ Compiler จะแจ้งให้ทราบถึงคำสั่งที่ผิดพลาด ซึ่งเราจะต้องทำการแก้ไขโดยการ ใช้ Editor Program เข้าช่วยดำเนินการ และบันทึกโปรแกรมที่แก้ไขใหม่แทนโปรแกรมเดิม
3. ภายหลังเมื่อแก้ไข จนกระทั่งโปรแกรมไม่มีปัญหา (Error Free) แล้ว โปรแกรมดังกล่าวจะได้รับการแปลออกมาสำเร็จเป็น Object Program ซึ่งจะปรากฏอยู่ในรูปแบบภาษาเครื่อง
4. นำโปรแกรมที่แปลได้แล้วไปผ่าน Linker/Loader Program เพื่อนำ Object Program ไปติดต่อกับหน่วยความจำของเครื่องอย่างอื่นที่จะนำมาใช้ในการใช้งาน โดยโปรแกรมที่ผ่านกระบวนการดังกล่าวก็ยังอยู่ในสถานะของภาษาเครื่องอยู่ แต่จะมีลักษณะเป็น Execution Program ที่พร้อมจะปฏิบัติงานได้ตามที่เรากำหนดไว้ เราสามารถที่จะบันทึก Execution Program ไว้ได้บนสื่อที่เราต้องการ

ภาพที่ 1,4 Prepare a Program for Execution



การที่จะนำ Execution Program ไปประมวลผลโดยระบบคอมพิวเตอร์นั้น จะต้องมีการจัดเก็บโปรแกรมดังกล่าวในสมองของเครื่องก่อน หลังจากนั้นระบบควบคุมจะจัดการส่งแต่ละคำสั่งในสมองเครื่องไปดำเนินการต่อไป ในขณะที่กำลังดำเนินการประมวลผลนั้นอาจจะมีการส่งข้อมูล(Input Data) จากอุปกรณ์ภายนอกเข้าสู่สมองของเครื่อง ในขณะที่ดำเนินการหรือเมื่อดำเนินการประมวลผลเสร็จผลลัพธ์ที่ได้คือ Output Data ก็จะเสนอผลออกมาที่จอภาพหรือเครื่องพิมพ์หรือบันทึกลงสื่อ แล้วแต่ความต้องการที่เราสั่งในโปรแกรม

ภาพ 1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานสร้างโปรแกรม



ระบบควบคุม (Using Operating System)

กลไกในการดำเนินงานตั้งแต่การสร้างโปรแกรมขึ้นมาจนกระทั่งสามารถนำโปรแกรมไปปฏิบัติงานได้นั้นอาจมีความแตกต่างในแต่ละระบบ ขึ้นอยู่กับแต่ละประเภทของระบบคอมพิวเตอร์ เช่น PC Standalone หรือ Time – Share หรือ Network แต่โดยภาพรวมแล้วอาจสรุปออกมาเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

- Validating user identification and account number (Time Share System)
- Making the editor , Compiler or linker program available to users
- Allocating memory and processor
- Providing input and output facilities
- Retrieving needed files
- Saving new file

ขั้นตอนต่างๆที่ดำเนินการนั้นจะพึงอยู่บนระบบปฏิบัติการ (Operating System)

การสร้างโปรแกรม (Creating a Program File)

การจะสร้าง Source Program ขึ้นมานั้นเราจะต้องอาศัย Program Editor ในการป้อนคำสั่งที่เราส่งผ่านแป้นพิมพ์เข้าไปในสมองเครื่อง แล้วจึงดำเนินการบันทึกลงบนสื่อ กระบวนการดังกล่าวจะสรุปได้ดังนี้

1. Access the editor program and indicate that we are creating a new tile.
2. Enter each line of the program tile
3. Name our program file (if not named in step 1) and save it as a permanent file in secondary storage
4. Exit from the editor.
5. Compile (if there are syntax error go to step 1 through 4 again)
6. If compile is success then there exit object program
7. Link object program (if no problem go to step 8 else try to solve problem)
8. If step 7 is success , there exit a execute program
9. Execute the program (success or some problem such as run time error)

คำถามท้ายบท

1. จงอธิบายโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์
2. Compiler คืออะไร มีหน้าที่อะไร
3. จงกล่าวถึงประโยชน์และความแตกต่างของ CD และ DVD
4. จงอธิบายถึงขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน
5. จงอธิบายถึงสาเหตุที่เราไม่นิยมเขียนโปรแกรมในรูปแบบของภาษาเครื่อง
6. จงกล่าวถึงกรรมวิธีในการสร้าง Execution Program
7. การระบุถึงตำแหน่งที่อยู่ของข้อมูลในภาษาเครื่องนั้นเราจะระบุได้ด้วยวิธีการใด
8. เหตุเราจึงนิยมระบุตำแหน่งข้อมูลโดยการใช้ ตัวแปร และตัวแปรที่เราระบุในการเขียนโปรแกรมโดยวิธีการนี้เราจะเรียกว่าอะไร
9. จากสิ่งที่กล่าวมาในบทนี้ ท่านคิดว่า การดำเนินการสร้างโปรแกรมนั้นปัญหาส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ใด เพราะเหตุใด
10. Syntax Error คืออะไร เราจะตรวจสอบหา Syntax Error ได้อย่างไร