

บทที่ 2

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ภาษาคอมพิวเตอร์ (Computer Language) หมายถึง ภาษาใดๆ ที่ถูกออกแบบโครงสร้างขึ้นมา เพื่อใช้ในการเขียนคำสั่งหรือชุดคำสั่ง ส่วนใหญ่เป็นภาษาอังกฤษที่มนุษย์เข้าใจ ประกอบด้วยโครงสร้างของภาษา (Structure) รูปแบบไวยากรณ์ (Syntax) และคำศัพท์ต่าง ๆ (Vocabulary หรือ Keyword) เพื่อสั่งให้เครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานตามที่เรากำลังต้องการ

ภาษาคอมพิวเตอร์ แบ่งเป็นภาษาระดับต่ำและระดับสูง

ภาษาระดับต่ำ (low level) เช่น ภาษาเครื่อง (Machine Language) ที่มีลักษณะการใช้คำสั่งเป็นชุดของตัวเลขฐานสอง คือ 0 กับ 1 และ ภาษาแอสเซมบลี (Assembly Language) ที่ใช้สัญลักษณ์เป็นอักษรภาษาอังกฤษร่วมกับเลขฐานอื่น ๆ ในการใช้งานจะถูกตัวแปลภาษาแปลงให้เป็นภาษาเครื่องอีกที

ภาษาระดับสูง (high level) เป็นภาษาที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากภาษาระดับต่ำ เพื่อให้ให้นักเขียนโปรแกรมสามารถเขียนชุดคำสั่งได้ง่ายขึ้น จึงมีการกำหนดสัญลักษณ์การใช้งานคำสั่งเป็นรูปแบบของภาษาอังกฤษที่ใกล้เคียงกับภาษามนุษย์ มีผู้คิดค้นภาษาระดับสูงขึ้นมามากมายหลายภาษา เช่น Fortran, Basic, Cobol, Pascal, C, VB, Delphi, Java เป็นต้น

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer programming) หรือเรียกให้สั้นลงว่า การเขียนโปรแกรม (Programming) หรือ การเขียนโค้ด (Coding) เป็นขั้นตอนการเขียน ทดสอบ และดูแลซอร์สโค้ดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งซอร์สโค้ดนั้นจะเขียนด้วยภาษาโปรแกรม ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมต้องการความรู้ในหลายด้านด้วยกัน เกี่ยวกับโปรแกรมที่ต้องการจะเขียน และขั้นตอนวิธีที่จะใช้ ซึ่งในวิศวกรรมซอฟต์แวร์นั้น การเขียนโปรแกรมถือเป็นเพียงขั้นหนึ่งในวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์

การเขียนโปรแกรมจะได้มาซึ่งซอร์สโค้ดของโปรแกรมนั้นๆ โดยปกติแล้วจะอยู่ในรูปแบบของข้อความธรรมดา ซึ่งไม่สามารถนำไปใช้งานได้ จะต้องผ่านการคอมไพล์ตัวซอร์สโค้ดนั้นให้เป็นภาษาเครื่อง (Machine Language) เสียก่อนจึงจะได้เป็นโปรแกรมที่พร้อมใช้งาน

ภาษาโปรแกรมแต่ละภาษาจะมีลักษณะหรือรูปแบบการเขียนที่แตกต่างกัน การเลือกภาษาโปรแกรมหรือภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาเขียนโปรแกรมนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลาย ๆ อย่าง เช่น นโยบายของบริษัท, ความเหมาะสมของโปรแกรมกับลักษณะงานที่จะถูกนำไปใช้, การเข้ากันได้กับโปรแกรมอื่น ๆ, หรืออาจเป็นความถนัดของแต่ละคน ภาษาโปรแกรมที่มีแนวโน้มในการนำมาเขียนมักเป็นภาษาที่มีคนที่สามารถเขียนได้ทันที หรือหากมีความจำเป็นที่จะต้องเลือกใช้ภาษาอื่น เช่น ต้องการเน้นประสิทธิภาพในการทำงานของโปรแกรม ก็อาจจำเป็นต้องหานักเขียนโปรแกรมขึ้นมาจำนวนหนึ่งซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในภาษาโปรแกรมที่ต้องการ และต้องมีคอมไพเลอร์ที่รองรับภาษาเหล่านั้นด้วย

software ในปัจจุบันจะเขียนด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง โดยโปรแกรมที่เราเขียนจะต้องใช้ตัวแปลภาษา (Translator) แปลเป็นภาษาเครื่องที่เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจได้ก่อน ซึ่งตัวแปลภาษาระดับสูง มี 2 ชนิด คือ Interpreter และ Compiler

Interpreter เป็นตัวแปลภาษาที่แปลโปรแกรมแบบทีละคำสั่ง ถ้าคำสั่งถูกต้องก็จะแปลให้เป็นภาษาเครื่อง แล้วทำงานตามคำสั่งนั้นทันที แต่ถ้าเขียนคำสั่งไม่ถูกต้องก็จะหยุดแปล และแจ้งให้เราแก้ไขคำสั่งใหม่

Compiler เป็นตัวแปลภาษาที่จะแปลทุกคำสั่งที่อยู่ในโปรแกรมให้เป็นภาษาเครื่องทีเดียวทั้งโปรแกรม โดยทุกคำสั่งจะต้องเขียนอย่างถูกต้องทั้งหมด เมื่อแปลเสร็จแล้วจึงทำงานตามคำสั่งในโปรแกรม

คอมไพเลอร์ (compiler) หรือ โปรแกรมแปลโปรแกรม, ตัวแปลโปรแกรม เป็น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่แปลงชุดคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์หนึ่ง ไปเป็นชุดคำสั่งที่มีความหมายเดียวกัน ในภาษาคอมพิวเตอร์อื่น

คอมไพเลอร์ส่วนใหญ่ จะทำการแปล รหัสต้นฉบับ (source code) ที่เขียนในภาษาระดับสูง เป็นภาษาระดับต่ำ หรือภาษาเครื่อง ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถที่จะทำงานได้โดยตรง อย่างไรก็ตาม การแปลจากภาษาระดับต่ำเป็นภาษาระดับสูง ก็เป็นไปได้ โดยใช้ตัวแปลโปรแกรมย้อนกลับ (decompiler)

ผลลัพธ์ของการแปลโปรแกรม (คอมไพล์) โดยทั่วไป ที่เรียกว่า ออบเจกต์โค้ด จะประกอบด้วย ภาษาเครื่อง (Machine code) ที่เต็มไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับชื่อและสถานที่ของแต่ละจุด และการเรียกใช้วัตถุภายนอก (Link object) (สำหรับฟังก์ชันที่ไม่ได้อยู่ใน อ็อบเจกต์) สำหรับเครื่องมือที่เราใช้รวม อ็อบเจกต์เข้าด้วยกัน จะเรียกว่าโปรแกรมเชื่อมโยงเพื่อที่ผลลัพธ์ที่ออกมาในขั้นสุดท้าย เป็นไฟล์ที่ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถใช้งานได้สะดวก

คอมไพเลอร์ที่สมบูรณ์ตัวแรก คือ ภาษาฟอร์แทรน (FORTRAN) ของ ไอบีเอ็ม ในปี ค.ศ. 1957 และ ภาษาโคบอล (COBOL) ก็เป็นคอมไพเลอร์ตัวแรก ๆ ที่สามารถทำงานได้บนหลาย ๆ สถาปัตยกรรมทางคอมพิวเตอร์ การพัฒนาตัวแปลภาษารุดหน้าอย่างรวดเร็ว และเริ่มมีรูปแบบที่ชัดเจนยิ่งขึ้นต่อมา ในช่วงทศวรรษ 1960

ภาษาคอมพิวเตอร์ยังมีการแบ่งประเภทตามเงื่อนไขอื่น ๆ อีก เช่น โครงสร้างของภาษา รูปแบบไวยากรณ์ของภาษา ลักษณะของการแปลภาษา เป็นต้น

ภาษาโปรแกรมมิ่ง (Programming Language) หมายถึง ภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง ได้แก่ ภาษา Pascal, C, VB, Java โดยที่แต่ละภาษาจะมีโครงสร้างของภาษา รูปแบบไวยากรณ์ และคำศัพท์ที่ไม่เหมือนกัน แต่หลักการของภาษาจะเหมือนกัน คือจะมีเรื่องตัวแปรชนิดต่างๆ คำสั่ง if...else..., คำสั่งการวนลูป for หรือ do/while, มีฟังก์ชันใช้งานต่างๆ และมีจุดประสงค์ใช้ในการสร้างโปรแกรมเหมือนกัน เช่น โปรแกรมทางบัญชี, โปรแกรมจัดการทรัพยากรบุคคล, โปรแกรมร้านเช่าหนังสือ เป็นต้น code ที่เขียนโดยใช้ภาษาโปรแกรมมิ่งต่างๆ จะถูกเรียกว่า source code

ภาษา script (Scripting Language) จัดเป็นภาษาโปรแกรมมิ่งชนิดหนึ่ง แต่มีลักษณะที่เรียนรู้ได้ง่ายกว่าภาษาโปรแกรมมิ่งโดยทั่วไป และ code ที่เขียนจะถูกตีความ (Interpreted) แบบแปลและ execute ไปทีละคำสั่ง ผ่าน software พวก Script Engine ที่สนับสนุนภาษา script นั้นๆ

Scripting Language เป็น interpreted language และต้องอาศัย run บนโปรแกรมอื่น ในขณะที่ Programming Language เป็น compiled language

ภาษา script ที่นิยมใช้ในการสร้างเว็บเพจ ยังแบ่งได้เป็น

1. Server-Side Script เช่น PHP, ASP, JSP, CGI เป็นภาษา script ที่ประมวลผลที่ฝั่ง server แล้วส่งผลลัพธ์ไปแสดงผลที่ฝั่ง client ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์

2. Client-Side Script เช่น JavaScript, VBScript, JScript เป็นภาษา script ที่ประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เยี่ยมชมเว็บไซต์ โดยใช้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ ซึ่งจะช่วยแบ่งเบาการทำงานให้กับเครื่อง web server ได้

บทสรุป

การที่คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้จำเป็นต้องมีโปรแกรมในการทำงานซึ่งโปรแกรมเหล่านี้เป็นภาษาระดับต่ำที่คอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจและสามารถทำงานได้ และเป็นอุปสรรคในการเขียนโปรแกรมสำหรับนักพัฒนาโปรแกรม จึงมีการพัฒนาเป็นภาษาระดับสูงเพื่อถ่าย สะดวกต่อนักพัฒนาโปรแกรม ดังนั้นเมื่อพัฒนาโปรแกรมเสร็จแล้วจำเป็นต้องมีตัวกลางตัวแปลภาษาระดับสูงให้เป็นระดับต่ำ เพราะเป็นภาษาที่คอมพิวเตอร์รู้จักและทำงานได้ ซึ่งตัวแปลภาษาจำแนกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่ Interpreter ใช้ในการแปลภาษาที่เป็นภาษา Script (Scripting Language) และ compiler ใช้ในการแปลภาษาที่เป็นภาษาโปรแกรมมิ่ง(Programing Language)

คำถามท้ายบทที่ 2

1. ภาษาคอมไพเตอร์แบ่งเป็นกี่ระดับอะไรบ้าง
2. เพราะเหตุใดคอมไพเตอร์จึงไม่เข้าใจภาษาระดับสูง
3. จงอธิบายตัวแปรภาษาแบบ Interpreter
4. จงอธิบายตัวแปรภาษาแบบ compiler
5. จงอธิบายความแตกต่างระหว่างภาษาโปรแกรมมิ่ง(Programming Language) กับ ภาษา script (Scripting Language)

เอกสารอ้างอิง

เอ็นจอยเดย์. (2552). ภาษาคอมพิวเตอร์. ค้นเมื่อ 7 ตุลาคม 2564, จาก <http://www.enjoyday.net/computer-language-programming-language-และ-scripting-language.html>