



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

การที่เครื่องคอมพิวเตอร์จะทำงานได้นั้น จำเป็นที่จะต้องมีการเขียนโปรแกรมสั่งการด้วยภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์รับรู้ได้ ภาษาที่เครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องเข้าใจคือ ภาษาเครื่อง (Machine Language) ของเครื่องแต่ละรุ่นหรือแบบ ลักษณะของคำสั่งใน ภาษาเครื่องนี้เป็นรหัสต่าง ๆ ในรูปตัวเลขฐานสองที่เขียนต่อเนื่องกัน และเป็นภาษาที่มีความ สลับซับซ้อน ทำให้ผู้เขียนโปรแกรมต้องรู้ระบบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอย่างดี การทำความเข้าใจโปรแกรมและการบำรุงรักษาทำได้ยาก ทำให้สิ้นเปลืองเวลา เนื่องจาก ภาษาเครื่องมีลักษณะดังกล่าวจึงมีการออกแบบคิดค้นภาษาที่อำนวยความสะดวกกับผู้เขียนโปรแกรม ภาษาดังกล่าวคือ ภาษาระดับสูง (High-level Language)

ภาษาระดับสูงโดยทั่วไป⁽¹⁾ จะมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ

1. เรียนรู้และทำความเข้าใจได้ง่าย
2. ใช้งานได้ง่าย เหมาะสมกับประเภทของงาน
3. สามารถใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่ว ๆ ไปได้
4. ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

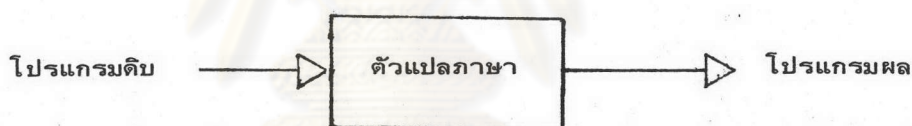
เครื่องคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปไม่เข้าใจภาษาระดับสูง จึงต้องมีโปรแกรมเพื่อที่จะ ทำการแปลโปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูงดังกล่าวให้เป็นภาษาเครื่อง โปรแกรมที่ทำการ แปลนี้เรียกว่า ตัวแปลภาษา (Compiler/Translator)

¹Aho A.V. and Ullman J.D., Principle of Compiler Design, pp. 26-28, Addison-Wesley Publishing Company, 1977.

เนื่องจากภาษาระดับสูงที่มีใช้ในประเทศไทย ปัจจุบันนี้มีวากยสัมพันธ์ (Syntax) เป็นภาษาอังกฤษ ทำให้เกิดข้อจำกัดสำหรับผู้ใช้งานกลุ่มซึ่งไม่สนัดภาษาอังกฤษ จึงมีผลทำให้ การเขียนโปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอร์ในประเทศไทยไม่แพร่หลายเท่าที่ควร

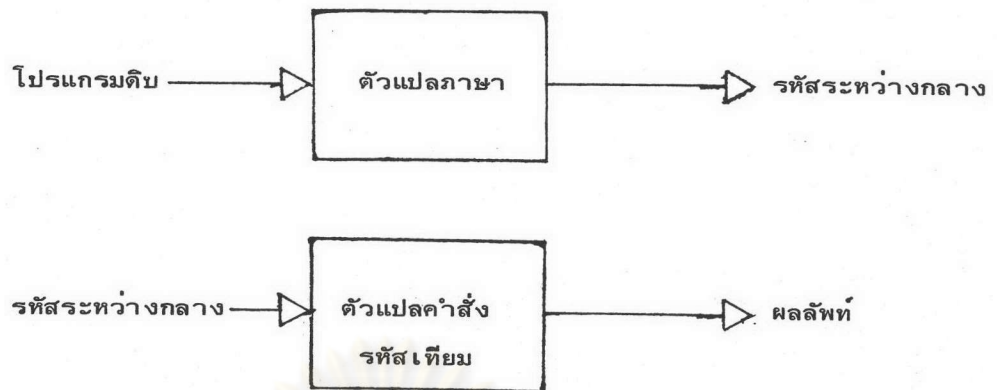
ด้วยเหตุผลดังกล่าว และเพื่อเป็นการเสริมสร้างและปลูกฝังเอกลักษณ์การใช้ภาษา ไทยผนวกไปกับวิทยาการที่ได้มาจากต่างประเทศ การวิจัยนี้จึงทำการสร้างตัวแปลภาษาคอม-พิวเตอร์ภาษาไทยขึ้น

ในการแปลภาษา โปรแกรมดิบ (Source Program) ซึ่งถูกเขียนขึ้นมาโดยใช้ ชุดของคำสั่งในภาษาระดับสูงจะเป็นข้อมูลของตัวแปลภาษา และตัวแปลภาษาจะให้ผลออกมา เป็นคำสั่งภาษาเครื่องเรียกว่า โปรแกรมผล (Object Program) ดังแสดงในรูป 1.1



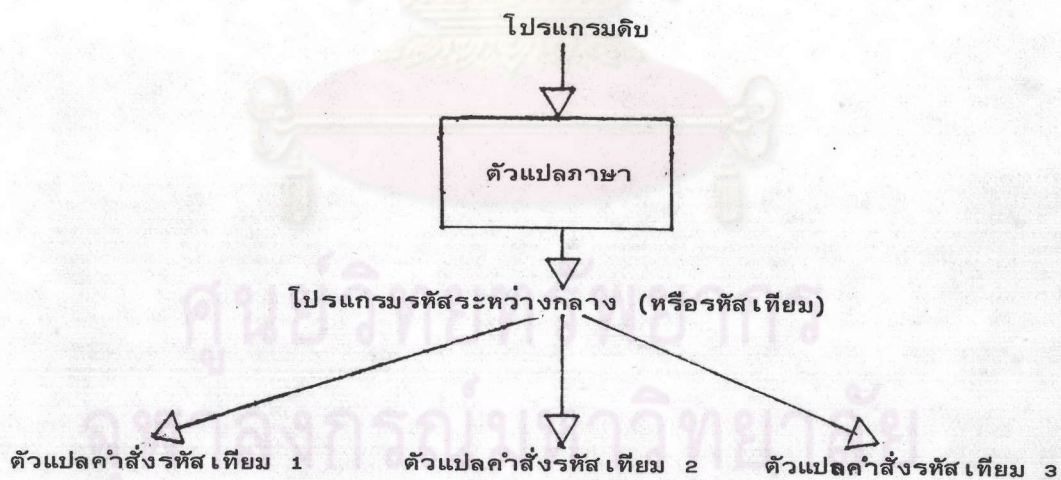
รูป 1.1 การแปลภาษา

การออกแบบและสร้างตัวแปลภาษาอาจเลือกให้ตัวแปลภาษาแสดงผลออกมาเป็น รหัสระหว่างกลาง (Intermediate Code) หรือรหัสเทียม (Pseudo Code) แล้วใช้ โปรแกรมอีกตัวหนึ่งทำการแปลคำสั่งรหัสเทียม โปรแกรมนี้เรียกว่า ตัวแปลคำสั่งรหัสเทียม (Pseudo Code Interpreter) ดังแสดงในรูป 1.2



รูป 1.2 การแปลภาษาโดยใช้รหัสระหว่างกลาง

วิธีนี้เป็นวิธีที่ใช้กันแพร่หลายมากเพราะสะดวก ประหยัดเวลา และที่สำคัญคือเมื่อสร้างตัวแปลภาษาบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งแล้ว เมื่อต้องการสร้างตัวแปลภาษาเต็มบนเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งก็สามารถทำได้ง่าย เพียงแต่สร้างตัวแปลคำสั่งรหัสเทียมเพื่อจำลองการทำงาน (Emulate) บนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่ดังแสดงในรูป 1.3



รูป 1.3 การใช้ตัวแปลคำสั่งรหัสเทียมเพื่อจำลองการทำงาน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลัก 2 ประการคือ

1. ออกแบบภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำสั่งเป็นภาษาไทย
2. สร้างตัวแปลภาษาสำหรับภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยดังกล่าว

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยมีขอบเขตดังนี้

1) วากยสัมพันธ์ (Syntax) และไวยากรณ์ (Grammar) ของภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยที่ออกแบบจะมีกลุ่มคำสั่งดังนี้

- 1.1) การกำหนดชื่อ และชนิดของตัวแปร (Declaration)
- 1.2) การดำเนินการคำนวณ (Arithmetic Operation)
- 1.3) การกำหนดค่า (Assignment)
- 1.4) การกำหนดเงื่อนไข (Conditional)
- 1.5) การทำงานวนซ้ำ (Repetition)
- 1.6) การรับข้อมูลจากแป้นกด (Keyboard Input) และแสดงผลออกทางจอภาพและเครื่องพิมพ์ (Display Output and Printer Output)

2) การแปลภาษาแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ

- 2.1) สร้างตัวแปลภาษาสำหรับแปลภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยดังกล่าวให้เป็นรหัสเทียม
- 2.2) สร้างตัวแปลคำสั่ง (Interpreter) เพื่อแปลคำสั่งรหัสเทียมให้ทำงานตามต้องการ

3) การแปลภาษาจะกระทำบนเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ของภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬาฯ

1.4 ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยมีขั้นตอนดังนี้คือ

- 1) ออกแบบภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทย
- 2) ออกแบบรหัสเทียม
- 3) ออกแบบตัวแปลภาษา
- 4) สร้างและทดสอบโปรแกรมตัวแปลภาษา
- 5) ออกแบบตัวแปลคำสั่ง
- 6) สร้างและทดสอบโปรแกรมตัวแปลคำสั่ง

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย


1) เพื่อให้สามารถใช้ภาษาไทยในการเขียนโปรแกรมสั่งงานเครื่องคอมพิวเตอร์ และให้การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์แพร่หลายไปยังผู้ที่ไม่สันทัดภาษาต่างประเทศ (ในที่นี้คือภาษาอังกฤษ)

2) เพื่อเป็นแนวทางพัฒนาการใช้ภาษาไทยสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จากคำสั่งภาษาไทยดังกล่าว สามารถใช้เป็นเครื่องมือเขียนโปรแกรมต่าง ๆ ทางด้านซอฟต์แวร์ประยุกต์ ภาษาไทยและนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบภาษาไทย เช่น การสร้างระบบปฏิบัติการภาษาไทย (Thai Operating System) การสร้างตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์-ภาษาไทยแบบอื่น ๆ เป็นต้น

1.6 โครงสร้างของวิทยานิพนธ์

ในวิทยานิพนธ์บทต่อ ๆ ไปจะได้กล่าวถึงรายละเอียดดังนี้ คือ บทที่ 2 จะกล่าวถึงภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยที่ออกแบบขึ้นมาในเรื่องลักษณะของภาษา วากยสัมพันธ์ รายละเอียดและการใช้งานคำสั่งแต่ละประเภท และตัวอย่างการใช้งาน บทที่ 3 กล่าวถึงตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทย ตั้งแต่แนวความคิดที่ใช้ในการสร้างตัวแปลภาษา รายละเอียดของเลกซิเคิล แอนนาไลซเซอร์ (Lexical Analyzer) พาสเซอร์ (Parser) และการ

สร้างรหัสระหว่างกลาง (Intermediate Code Generator) อีกส่วนหนึ่งจะกล่าวถึง
รหัสเทียม และตัวแปลคำสั่ง (Interpreter) บทที่ 4 จะเป็นบทสรุปของวิทยานิพนธ์นี้
พร้อมทั้งข้อเสนอแนะแนวทางในการพัฒนาตัวแปลภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยต่อไป ส่วนภาค-
ผนวกจะเป็น ไวยากรณ์ (Grammar) ในรูปแบบ BNF (Backus Naur Form) และ
แบบแผนวากยสัมพันธ์ (Syntax Diagram) ของภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยที่ออกแบบขึ้น
โปรแกรมของตัวแปลภาษาและตัวแปลคำสั่ง (Program Listing) ตัวอย่างโปรแกรมที่
เขียนโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาไทยพร้อมกับผลการทำงาน รายละเอียดเกี่ยวกับคำอธิบาย
ข้อผิดพลาด (Error Message)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย