

บทที่ 2

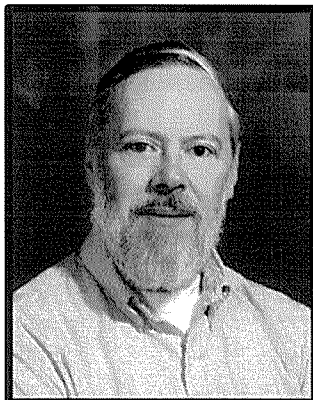
โครงสร้างภาษาซีเบื้องต้น

ภาษาซีเป็นภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูงที่ใช้สำหรับเขียนโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ เช่นเดียวกับ ภาษาปาสคาล ภาษาเบสิก และภาษาฟอร์แทรน เป็นต้น นอกจากนี้ภาษาซียังใช้สำหรับเขียนโปรแกรมระบบและโปรแกรมสำหรับควบคุมฮาร์ดแวร์บางส่วนที่ภาษาโปรแกรมระดับสูงหลายภาษาไม่สามารถทำได้

ก่อนที่โปรแกรมภาษาซีจะถูกรัน(run) จะต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปของอ็อบเจกต์โค้ด(object code) โดยการคอมไพล์ (compile) โปรแกรมภาษาซีที่เขียนโดยใช้คำสั่งตามมาตรฐานของ ANSI C สามารถนำไปคอมไพล์ และรันที่เครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกันได้

โปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยใช้ภาษาโปรแกรมต่าง ๆ นั้นเราเรียกว่า รหัสต้นฉบับ (source code) ซึ่งอยู่ในรูปของข้อความตามหลักการเขียนโปรแกรมของภาษาโปรแกรมที่สามารถอ่าน และทำความเข้าใจได้โดยมนุษย์เท่านั้น ดังนั้นเพื่อให้เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเข้าใจโปรแกรมและปฏิบัติได้ จึงต้องนำรหัสต้นฉบับมาผ่านกระบวนการแปลงให้อยู่ในรูปของอ็อบเจกต์โค้ดที่ประกอบด้วยรหัสตัวเลข 0 และ 1 ก่อน เราเรียกกระบวนการแปลงดังกล่าวว่า การคอมไพล์โปรแกรม

กำเนิดภาษาซี



นายเดนนิส ริทชี (Dennis Ritchie) ผู้คิดค้นภาษาซี

ภาษาซีเป็นภาษาระดับสูง (High-Level-Language) และภาษาโปรแกรมที่นักเขียนโปรแกรมหรือที่เรียกว่า โปรแกรมเมอร์ นิยมใช้กันมาก เนื่องจากเป็นภาษาที่มีความเร็วในการทำงานสูงใกล้เคียงกับภาษาเครื่อง มีโครงสร้างที่ชัดเจน เข้าใจง่าย สามารถเขียนโปรแกรมเพื่อติดต่อกับฮาร์ดแวร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างดี ภาษาซีเกิดขึ้นในปี ค.ศ.1972 ผู้คิดค้นคือนายเดนนิส ริทชี (Dennis Ritchie) การศึกษาภาษาซีถือว่าเป็นพื้นฐานในการศึกษาภาษาใหม่ ๆ ได้

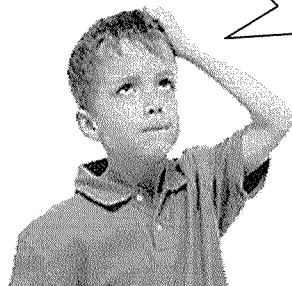
ข้อดีของภาษาซี

เป็นภาษาที่มีลักษณะเป็น โครงสร้างจึงเขียน โปรแกรมง่าย โปรแกรมที่เขียนขึ้นจะทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ สูง สั่งงานคอมพิวเตอร์ได้รวดเร็วกว่าภาษาระดับสูงอื่น ๆ สั่งงานอุปกรณ์ในระบบคอมพิวเตอร์ได้เกือบทุกส่วนของ ฮาร์ดแวร์ ซึ่งภาษาระดับสูงภาษาอื่นทำงานดังกล่าวได้น้อยกว่า คอมไพเลอร์ภาษาซีทุกโปรแกรมในท้องตลาดจะ ทำงานอ้างอิง มาตรฐานเกือบทั้งหมด จึงทำให้โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาซีสามารถนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ได้ทุก รุ่นที่มาตรฐาน ANSI รับรอง โปรแกรมที่เขียนขึ้นด้วยภาษาซีสามารถนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ซีพียูต่าง เบอร์กันได้ หรือกล่าวได้ว่าโปรแกรมมีความยืดหยุ่น (portability) สูง

สามารถนำภาษาซีไปใช้ในการเขียนโปรแกรมประยุกต์ได้หลายระดับ เช่น เขียนโปรแกรมจัดระบบงาน (OS) คอมไพเลอร์ของภาษาอื่น โปรแกรมสื่อสารข้อมูล โปรแกรมจัดฐานข้อมูล โปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ (AI = Artificial Inteligent) รวมทั้งโปรแกรมคำนวณงานทางด้านวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น มีโปรแกรมช่วย (tool box) ที่ช่วยในการเขียนโปรแกรมมากและราคาไม่แพงหาซื้อได้ง่าย เช่น vitamin c หรืออื่น ๆ สามารถประกาศข้อมูลได้ หลายชนิดและหลายรูปแบบ ทำให้สะดวก รวดเร็วต่อการพัฒนาโปรแกรมตามวัตถุประสงค์ของผู้ใช้ ประยุกต์ใช้ในงานสื่อสารข้อมูล และงานควบคุมที่ต้องการความแม่นยำ ในเรื่องเวลา ได้ดีกว่าภาษาระดับสูงอื่น ๆ หลาย ๆ ภาษา

ข้อเสียของภาษาซี

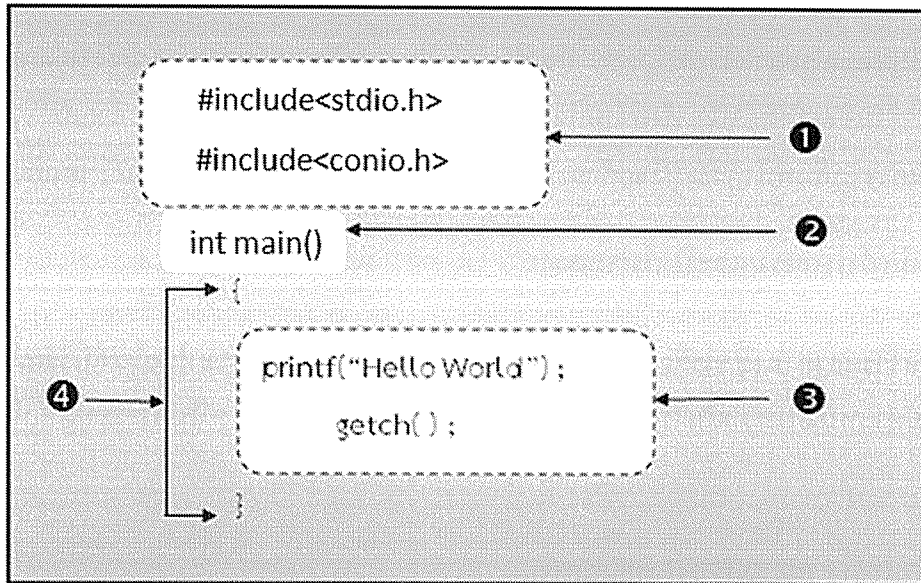
ภาษาซีไม่มีตัวจัดการจองหน่วยความจำในตัวเอง เมื่อเวลาเราต้องการจองหน่วยความจำแบบ Dynamic ภาษาซีทำ wrapper เพื่อติดต่อกับระบบปฏิบัติการเพื่อขอจองหน่วยความจำโดยตรง ปัญหาก็คือ การติดต่อกันระหว่าง โปรแกรมของเรากับระบบปฏิบัติการ เป็นไปอย่างหลวม ๆ ถ้าโปรแกรมลืมบอกระบบปฏิบัติการว่าเลิกจอง หน่วยความจำดังกล่าว หน่วยความจำนั้นก็จะถูกจองไปเรื่อย ๆ เราจะเห็นเครื่องคอมพิวเตอร์ทำงานได้เร็วในตอนเช้า แต่พอตกบ่ายก็ช้าลงจนทำงานไม่ไหว จนสุดท้ายต้องเปิดเครื่องใหม่ สาเหตุหลักของปัญหานี้คือ สิ่งที่เราเรียกว่า หน่วยความจำรั่ว



ทำไมเราต้องเรียนภาษาซี

โครงสร้างของภาษาซี

ภาษาซีเป็นภาษาที่มีโครงสร้างในการเขียนโปรแกรมที่ชัดเจน ซึ่งมีรูปแบบของโครงสร้างโปรแกรม ดังนี้



1. ส่วนของการประกาศส่วนหัวของโปรแกรม

หรือที่เรียกว่า เฮดเดอร์ไฟล์ (Header File) เป็นการเรียกใช้เฮดเดอร์ไฟล์เข้ามารวมใช้งานภายในโปรแกรม โดยไฟล์เฮดเดอร์เป็นไฟล์ที่ใช้ในการรวบรวมฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ที่สามารถเรียกใช้ได้ เช่น ภายในเฮดเดอร์ไฟล์ `stdio.h` เป็นไฟล์เฮดเดอร์ที่รวบรวมเกี่ยวกับฟังก์ชันมาตรฐานทางด้านการรับข้อมูล (Input) และแสดงผลข้อมูล (Output) ยกตัวอย่างเช่น ฟังก์ชัน `printf();` เป็นฟังก์ชันในการแสดงผลข้อมูล ซึ่งบรรจุอยู่ในไฟล์ `stdio.h` เป็นต้น

2. ส่วนของชื่อฟังก์ชัน

ในที่นี้ ฟังก์ชันที่กำหนดขึ้นมาชื่อฟังก์ชัน `main()` โดยทุกโปรแกรมจะต้องมีฟังก์ชัน `main()` ทำหน้าที่เป็นฟังก์ชันหลักในการทำงานในการประมวลผลโปรแกรมทุกครั้ง โปรแกรมจะทำการประมวลผลที่ฟังก์ชัน `main()` เป็นฟังก์ชันแรก ซึ่งในการเขียนโปรแกรมภาษาซีทุกครั้ง จะขาดฟังก์ชัน `main()` ไม่ได้

3. ส่วนตัวโปรแกรม

ส่วนนี้เป็นส่วนในการเขียนคำสั่งต่าง ๆ เพื่อสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงาน ในการเขียนคำสั่งจะเขียนภายในเครื่องหมายปีกกาเปิด { และเครื่องหมายปีกกาปิด } โดยปกติส่วนของการเขียนโปรแกรมจะสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนด้วยกัน คือ

- 1) ส่วนของการประกาศตัวแปร คือ ส่วนที่ใช้ในการกำหนดตัวแปรที่จะใช้งานในการเขียนโปรแกรม
- 2) ส่วนของคำสั่ง หรือ ฟังก์ชันต่าง ๆ คือ ส่วนที่ใช้สำหรับในการพิมพ์คำสั่งและฟังก์ชันต่าง ๆ ซึ่งหลังจากพิมพ์ฟังก์ชันเสร็จแล้วจะต้องปิดท้ายด้วยเครื่องหมายเซมิโคลอน ; เสมอ

4. ส่วนของการเปิดโปรแกรมและปิดโปรแกรม

ตามโครงสร้างของภาษาซี จะต้องมีการกำหนดจุดเริ่มต้นและจบโปรแกรม โดยในที่นี้ใช้เครื่องหมายปีกกาเปิด { ในการระบุตำแหน่งการเริ่มต้นโปรแกรม และ ใช้เครื่องหมายปีกกาปิด } ในการระบุตำแหน่งการจบโปรแกรม

5. การกำหนดตำแหน่ง หมายเหตุ (Comment)

ในการเขียนโปรแกรม ผู้เขียนสามารถเขียนส่วนคำอธิบาย หรือ หมายเหตุของโปรแกรมได้ ซึ่งส่วนของคำอธิบายหรือหมายเหตุดังกล่าว จะไม่ถูกแปลความหมายโดยคอมพิวเตอร์ ซึ่งวิธีการในการเขียนคำอธิบาย หรือ หมายเหตุ มี 2 แบบ คือ

5.1 การกำหนดหมายเหตุ 1 บรรทัด

ในการกำหนดหมายเหตุ 1 บรรทัด จะใช้เครื่องหมาย // ด้านหน้าข้อความที่ต้องการกำหนดหมายเหตุ เช่น

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    printf("Hello Everybody");//Show data
    getch();
}
```

จากตัวอย่างข้างต้น คำสั่ง printf จะถูกแปลความหมายตามปกติ แต่ข้อความ Show data จะไม่ถูกแปลความหมาย เพราะเป็นส่วนของหมายเหตุ

5.2 การกำหนดหมายเหตุหลายบรรทัด

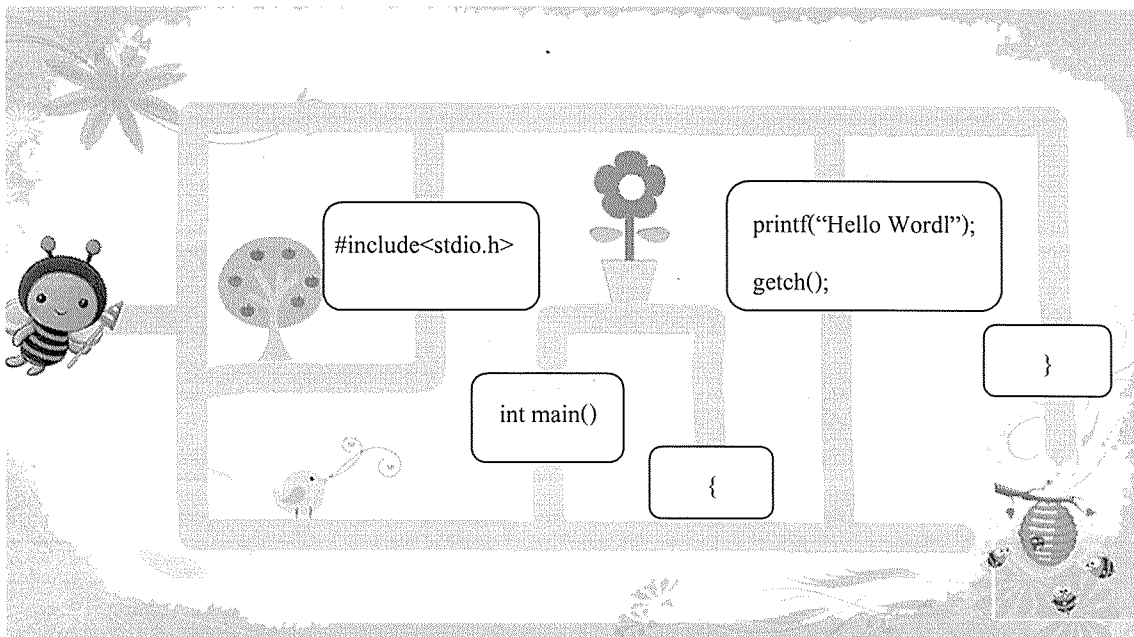
ในการกำหนดหมายเหตุหลายบรรทัด จะใช้เครื่องหมาย `/*` ไว้ที่ตำแหน่งบรรทัดเริ่มต้น และ `*/` ไว้ที่ตำแหน่งบรรทัดสุดท้าย หมายเหตุ เช่น

```
#include<stdio.h>
#include<conio.h>
main()
{
    /* This is comment
       2 line */
    printf("Hello Everybody");
    getch();
}
```

จากตัวอย่างข้างต้น บรรทัดที่เริ่มต้นด้วย `/*` จะเป็นส่วนเริ่มต้นหมายเหตุ และคอมไพเลอร์จะไม่แปลความหมายจนถึงบรรทัดที่ปิดท้ายด้วย `*/` หลังจากบรรทัดดังกล่าว คอมไพเลอร์ถึงจะทำการแปลความหมาย

มาเล่นกันเถอะ!!

พาผีน้อยไปสู่รังโดยระหว่างทางให้เรียงลำดับโครงสร้างของภาษาซีให้ถูกต้อง
(ห้ามยกปากกาและเส้นทางต้องไม่ซ้ำกัน)



แบบฝึกหัดที่ 2

1. จงบอกข้อดีและข้อเสียของภาษาซีมาพอสังเขป

ข้อดี

.....

.....

.....

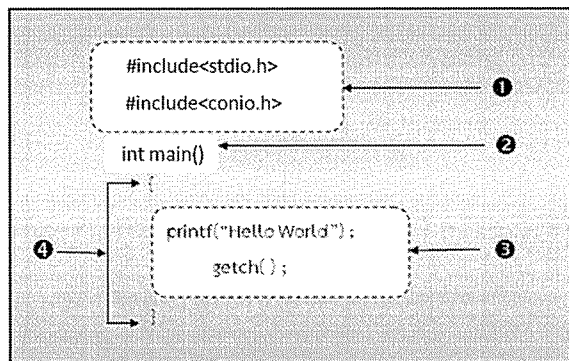
ข้อเสีย

.....

.....

.....

2. จากภาพ ให้อธิบายโครงสร้างของภาษาซี ตามหมายเลข มาพอสังเขป



หมายเลข 1

.....

หมายเลข 2

.....

หมายเลข 3

.....

หมายเลข 4

.....