# บทที่ 2
# พื้นฐานภาษา C
# (C Fundamentals)

ในบทนี้ เราจะกล่าวถึงรายละเอียดพื้นฐานต่าง ๆ ที่นำมาใช้ในการสร้างประโยคคำสั่งในภาษา C โดยรายละเอียดพื้นฐานดังกล่าว จะประกอบด้วย เซตของอักขระ (Character Set), ชื่อ (Identifiers), คำหลัก (Keyword), ชนิดข้อมูล (Data Types), ค่าคงตัว (Constants), ตัวแปร (Variable)

## 2.1 เซตของอักขระในภาษา C (The C Character set)

จะประกอบด้วย

1. ตัวอักษร (Letter) ได้แก่ A ถึง Z, a ถึง z
2. ตัวเลข (Digital) ได้แก่ 0 ถึง 9
3. อักขระพิเศษ (Special Character) ต่าง ๆ มีดังรายการต่อไปนี้

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ! | * | + | \ | ” | < |
| # | ( | = | □ | { | > |
| % | ) | ~ | ; | } | / |
| ^ | – | [ | : | , | ? |
| & | _ | ] | ’ | . | (blank) |

## 2.2 ชื่อ (Identifiers)

เป็นเซตของอักขระที่ประกอบด้วยตัวอักษร, ตัวเลข และอักขระขีดล่าง ( _ ) และห้ามขึ้นต้นด้วยตัวเลข

## 2.3 คำหลัก (Keywords) หรือ คำสงวน (Reserved words)

เป็นคำที่มีความหมายพิเศษให้กับคอมไพเลอร์ของ C ดังนั้น นักเขียนโปรแกรม (Programmer) จะต้องระมัดระวัง ไม่ควรใช้คำเหล่านี้มาตั้งชื่อเป็นตัวแปรโดยเด็ดขาด

คำหลัก หรือ คำสงวนในภาษา C มีดังรายการต่อไปนี้

| | | |
|---|---|---|
| auto | extern | sizeof |
| break | float | static |
| case | for | struct |
| char | goto | switch |
| const | if | typedef |
| continue | int | union |
| default | long | unsigned |
| do | register | void |
| double | return | volatile |
| else | short | while |
| enum | signed | |

ชื่อ (Identifier) เราจะแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

1. ชื่อมาตรฐาน (Standard identifiers)
2. ชื่อที่ผู้ใช้นิยามขึ้นมาเอง (User–defined identifiers)

**2.4 ชื่อมาตรฐาน**

เป็นคำที่มีความหมายพิเศษที่ภาษา C ได้กำหนดขึ้นมา เช่น printf และ scanf เป็นชื่อที่ถูกนิยามในไลบรารีแสดงและรับข้อมูล

**2.5 ชื่อที่ผู้ใช้นิยามขึ้นมาเอง** เพื่อนำมาใช้ในโปรแกรม

**2.6 กฎเกณฑ์ในการตั้งชื่อ (Rules for Constructing Identifiers)** มีดังนี้

1. ชื่อจะต้องประกอบด้วยอักษร A ถึง Z, a ถึง z, ตัวเลข 0 ถึง 9 และอักขระขีดล่าง ( _ )

2. อักขระตัวแรก จะต้องเป็นตัวอักษรหรืออักขระขีดล่าง

3. ความยาวของชื่อจะเป็นเท่าไรก็ได้ แต่คอมไพเลอร์ของภาษา C จะแยกความแตกต่างของอักขระ 31 ตัวแรกเท่านั้น ตามมาตรฐานของ ANSI C (คอมไพเลอร์ของ C บางตัว จะแยกความแตกต่างเพียง 8 ตัวอักขระแรกเท่านั้น)

**หมายเหตุ** ANSI ย่อมาจาก American National Standards Institute

4. ห้ามมีช่องว่าง

5. ห้ามนำคำหลักหรือคำสงวนมาใช้ในการตั้งชื่อ

6. ชื่อที่ตั้งในภาษา C จะมีลักษณะเป็น Case Sensitive หมายความว่า อักษรตัวเล็กกับอักษรตัวใหญ่ จะถือว่ามีความแตกต่างกัน เช่น Tax และ tax ซึ่งชื่อทั้ง 2 นี้ ตั้งได้ถูกต้อง แต่เราจะถือว่ามีความแตกต่างกัน

**ตัวอย่างที่ 2.1** ชื่อที่ตั้งได้ถูกต้อง (Valid Identifiers)

| | | | |
|---|---|---|---|
| x | y12 | sum_1 | _temperature |
| names | area | tax_rate | TABLE |

แต่ถ้ามีความยาวมาก ซึ่งโดยปกติแล้วกฎเกณฑ์การตั้งชื่อจะไม่ได้กำหนดความยาวที่แน่นอน แต่มาตรฐานของ ANSI C จะพิจารณาแยกความแตกต่างระหว่าง 2 ชื่อ เฉพาะอักขระ 31 ตัวแรกเท่านั้น เช่น

per_capita_meat_consumption_in_1980

per_capita_meat_consumption_in_1995

**ตัวอย่างที่ 2.2** ชื่อที่ตั้งไม่ถูกต้อง (Invalid Identifiers)

| | |
|---|---|
| 4Letter | ผิด เพราะว่า ขึ้นต้นด้วยตัวเลข |
| double | ผิด เพราะว่า เป็นคำสงวน |
| int | ผิด เพราะว่า เป็นคำสงวน |
| TWO*FOUR | ผิด เพราะว่า ไม่อนุญาตให้ใช้ตัวอักขระ * |
| joe’s | ผิด เพราะว่า ไม่อนุญาตให้ใช้ตัวอักขระ ’ |
| “x” | ผิด เพราะว่า ไม่อนุญาตให้ใช้ตัวอักขระ ” |
| order–no | ผิด เพราะว่า ไม่อนุญาตให้ใช้ – |
| error flag | ผิด เพราะว่า มีอักขระว่าง |

การตั้งชื่อ ควรจะตั้งชื่อที่ง่ายต่อความเข้าใจ (Easy to Understand) และมีความหมายที่ชัดเจน (Meaning is clear) เช่น ถ้าเราต้องการตั้งชื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเงินเดือน เราควรจะตั้งชื่อว่า Salary แทนที่จะใช้ S หรือ Bagel ซึ่งดูแล้วไม่สื่อความหมายเลย ถ้าชื่อประกอบด้วย 2 คำ หรือมากกว่า เราควรจะใช้อักษรขีดล่าง ( _ ) ระหว่างคำ เพื่อปรับปรุงทำให้ชื่อนั้นอ่านง่ายและดูดี เช่น dollars_per_hour แทนที่จะใช้ dollarsperhour แต่พยายามหลีกเลี่ยงการตั้งชื่อที่ยาว เนื่องจากอาจจะมีผลต่อการพิมพ์ชื่อผิดได้

## 2.7 ค่าคงตัว (Constants)

ในภาษา C จะมีค่าคงตัวพื้นฐานอยู่ 4 แบบ คือ

2.7.1 ค่าคงตัวจำนวนเต็ม (Integer Constants)

2.7.2 ค่าคงตัวจุดลอยตัว (Floating–point Constants)

2.7.3 ค่าคงตัวอักขระ (Character Constants)

2.7.4 ค่าคงตัวสายอักขระ (String Constants)

### 2.7.1. ค่าคงตัวจำนวนเต็ม

ซึ่งในภาษา C จะมีตัวเลขอยู่ 3 แบบ คือ ตัวเลขจำนวนเต็มฐานสิบ, ตัวเลขจำนวนเต็มฐานแปด และตัวเลขจำนวนเต็มฐานสิบหก

กฎเกณฑ์ในการพิจารณาค่าคงตัวจำนวนเต็ม มีดังนี้

1) ห้ามมีเครื่องหมายต่าง ๆ และช่องว่างระหว่างตัวเลข

2) จำนวนเต็มใด ๆ ถ้าไม่มีเครื่องหมายนำหน้า จะถือว่ามีเครื่องหมายบวก

3) ถ้ามีตัวเลขมากกว่า 1 หลัก ห้ามใส่เลขศูนย์นำหน้า เนื่องจากภาษา C จะตีความหมายว่าเป็นตัวเลขจำนวนเต็มฐานแปด

**ตัวอย่างที่ 2.3** ค่าคงตัวจำนวนเต็มฐานสิบที่ถูกต้อง ได้แก่

0, 320, 3456

**ตัวอย่างที่ 2.4** ค่าคงตัวจำนวนเต็มฐานสิบที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

1,345 ผิด เนื่องจากมีเครื่องหมาย Comma ( , )

10.1 ผิด เนื่องจากมีจุดทศนิยม

10 20 ผิด เนื่องจากมีช่องว่าง

12–30 ผิด เนื่องจากมีเครื่องหมายลบ ( – )

0900 ผิด เนื่องจากมีเลขศูนย์นำหน้า ซึ่งจะหมายถึงตัวเลขจำนวนเต็มฐานแปด จำนวนเต็มฐานแปด ในภาษา C จะกำหนดให้มีเลขศูนย์นำหน้า

**ตัวอย่างที่ 2.5** จำนวนเต็มฐานแปดที่ถูกต้อง ได้แก่ 0, 06, 045

**ตัวอย่างที่ 2.6** จำนวนเต็มฐานแปดที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

7 ผิด เนื่องจากไม่มีเลขศูนย์นำหน้า

019 ผิด เนื่องจากระบบฐานแปดจะมีตัวเลขโดดที่ใช้คือ 0 ถึง 7

03,442 ผิด เนื่องจากมีเครื่องหมาย จุลภาค ( , )

จำนวนเต็มฐานสิบหก ในภาษา C จะกำหนดให้ขึ้นต้นด้วย OX หรือ Ox โดยตัวเลข ที่ใช้ในระบบฐานสิบหก จะประกอบด้วยตัวเลข 0 ถึง 15 แต่ตัวเลขตั้งแต่ 10 ถึง 15 จะแทนด้วยอักษรภาษาอังกฤษ A ถึง F หรือ a ถึง f

**ตัวอย่างที่ 2.7** จำนวนเต็มฐานสิบหกที่ถูกต้อง ได้แก่

OX, OX123, OXABC, Oxabc

**ตัวอย่างที่ 2.8** จำนวนเต็มฐานสิบหกที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

OX1.3 ผิด เนื่องจากมีจุด

OXEH ผิด เนื่องจากใช้อักษร H

**2.7.2. ค่าคงตัวจุดลอยตัว**

จะเป็นตัวเลขฐานสิบที่มีจุดทศนิยม หรือเขียนให้อยู่ในรูปของเลขชี้กำลัง ที่เป็นสัญลักษณ์ทางวิทยาศาสตร์ กล่าวคือ จะเขียนจำนวนนั้นให้อยู่ในรูป $A \times 10^n$ เมื่อ $1 \leq A < 10$, n เป็นจำนวนเต็มใด ๆ เช่น $63200 = 6.3200 \times 10^4$

**ตัวอย่างที่ 2.9** ค่าคงตัวจุดลอยตัวที่ถูกต้อง ได้แก่

0., 1., 0.2, 827.602, 0.003

2E+8, 0.006e–3, .12e12

**ตัวอย่างที่ 2.10** ค่าคงตัวจุดลอยตัวที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

2 ผิด เนื่องจากไม่มีจุดต่อท้าย

2,130.0 ผิด เนื่องจากมีเครื่องหมาย จุลภาค ( , )

3E + 1.2 ผิด เนื่องจากส่วนเลขชี้กำลังต้องเป็นเลขจำนวนเต็ม

3E 12 ผิด เนื่องจากมีช่องว่าง

**หมายเหตุ** 1) จำนวน 20.35 สามารถเขียนได้เป็น $0.2035 \times 10^2$, $2.035 \times 10^1$, $20.35 \times 10^0$, $203.5 \times 10^{-1}$ เป็นต้น

$0.2035 \times 10^2$ ในภาษา C จะเขียนแทนด้วย 0.2035e2

$2.035 \times 10^1$ ในภาษา C จะเขียนแทนด้วย 2.035e1

$20.35 \times 10^0$ ในภาษา C จะเขียนแทนด้วย 20.35e0

$203.5 \times 10^{-1}$ ในภาษา C จะเขียนแทนด้วย 203.5e–1

2) ค่าของ 125.5 = + 125.5

3) ค่าของ –15.0 = – 15.

4) ค่าของ 0 = 0.0 = .0 = 0.

### 2.7.3 ค่าคงตัวอักขระ

จะเป็นอักขระเพียง 1 ตัว ที่ปิดล้อมโดยเครื่องหมาย apostrophes (single quotation marks) ( ‘ ’ )

**ตัวอย่างที่ 2.11** ค่าคงตัวอักขระที่ถูกต้อง ได้แก่

‘A’ , ‘ ’ , ‘2’ , ‘$’

**ตัวอย่างที่ 2.12** ค่าคงตัวอักขระที่ไม่ถูกต้อง ได้แก่

‘AB’ ผิด เนื่องจากภายเครื่องหมาย ‘ ’ มีอักขระมากกว่า 1 ตัว

A ผิด เนื่องจากไม่มีเครื่องหมาย ‘ ’ ปิดล้อม

ค่าคงตัวอักขระจะเป็นรหัสที่ใช้ในคอมพิวเตอร์ที่ถูกเรียกว่า รหัสแอสกี (ASCII) ซึ่งจะมีการกำหนดค่าให้กับรหัสแต่ละตัว

**หมายเหตุ** 1) ASCII ย่อมาจาก American Standard Code for Information Interchange

2) รหัส ASCII แต่ละตัวจะถูกแทนด้วยตัวเลข 7 บิต ดังนั้น จึงมีรหัสที่เป็นไปได้ทั้งหมด $= 2^7 = 128$ ตัวอักขระ

**ตารางที่ 2.1 เซตของอักขระ ASCII (The ASCII Character Set)**

| ASCII Value | Character | ASCII Value | Character | ASCII Value | Character | ASCII Value | Character |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 000 | NUL | 032 | Blank | 064 | @ | 096 | ‘ |
| 001 | SOH | 033 | ! | 065 | A | 097 | a |
| 002 | STX | 034 | ” | 066 | B | 098 | b |
| 003 | ETX | 035 | # | 067 | C | 099 | c |
| 004 | EOT | 036 | $ | 068 | D | 100 | d |
| 005 | ENQ | 037 | % | 069 | E | 101 | e |
| 006 | ACK | 038 | & | 070 | F | 102 | f |
| 007 | BEL | 039 | ’ | 071 | G | 103 | g |
| 008 | BS | 040 | ( | 072 | H | 104 | h |
| 009 | HT | 041 | ) | 073 | I | 105 | i |
| 010 | LF | 042 | * | 074 | J | 106 | j |
| 011 | VT | 043 | + | 075 | K | 107 | k |
| 012 | FF | 044 | , | 076 | L | 108 | l |
| 013 | CR | 045 | - | 077 | M | 109 | m |
| 014 | SO | 046 | . | 078 | N | 100 | n |
| 015 | SI | 047 | / | 079 | O | 111 | o |
| 016 | DLE | 048 | 0 | 080 | P | 112 | p |
| 017 | DC1 | 049 | 1 | 081 | Q | 113 | q |
| 018 | DC2 | 050 | 2 | 082 | R | 114 | r |
| 019 | DC3 | 051 | 3 | 083 | S | 115 | s |
| 020 | DC4 | 052 | 4 | 084 | T | 116 | t |
| 021 | NAK | 053 | 5 | 085 | U | 117 | u |
| 022 | SYN | 054 | 6 | 086 | V | 118 | v |
| 023 | ETB | 055 | 7 | 087 | W | 119 | w |
| 024 | CAN | 056 | 8 | 088 | X | 120 | x |
| 025 | EM | 057 | 9 | 089 | Y | 121 | y |
| 026 | SUB | 058 | : | 090 | Z | 122 | z |
| 027 | ESC | 059 | ; | 091 | [ | 123 | { |
| 028 | FS | 060 | < | 092 | \ | 124 | □ |
| 029 | GS | 061 | = | 093 | ] | 125 | } |
| 030 | RS | 062 | > | 094 | ↑ | 126 | ~ |
| 031 | US | 063 | ? | 095 | __ | 127 | DEL |

*Note* : The first 32 characters and the last character are control character; they cannot be printed.

(**ข้อสังเกต** : อักขระ 32 ตัวแรก และอักขระตัวสุดท้าย จะเป็นตัวอักขระที่ใช้ในการควบคุม ไม่สามารถนำมาพิมพ์ได้)

**ตัวอย่างที่ 2.13** จากตาราง 2.1 ค่าคงตัวอักขระของรหัส ASCII จะมีการกำหนดค่าดังนี้

'A' มีค่า 65

'a' มีค่า 97

'$' มีค่า 36

'3' มีค่า 51

### 2.7.4 ค่าคงตัวสายอักขระ

ได้แก่ ชุดของอักขระที่นำมาเขียนให้ติดต่อกัน และปิดล้อมด้วยเครื่องหมาย double quotation markes (" ")

**ตัวอย่างที่ 2.14** ค่าคงตัวแบบสายอักขระที่ถูกต้อง ได้แก่

"125" , "27–10–99" , "" , "what is it?"

**หมายเหตุ** 1) ถ้าต้องการพิมพ์ผลลัพธ์ดังนี้

Jim "Mac" MacDonald.

ให้ใส่ลำดับหลีกดังนี้

"Jim \"Mac\"MacDonald."

2) "" เป็นสายอักขระที่ไม่มีตัวอักขระ เราจะเรียกว่า null (empty) string

3) "Line1\n Line2\n line3" จะแสดงผลบนจอภาพดังนี้

Line1

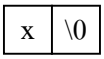
Line2

Line 3

เนื่องจากมีการใช้ลำดับหลีก \n หมายถึงขึ้นบรรทัดใหม่

**หมายเหตุ** ค่าคงตัวอักขระ 'x' กับค่าคงตัวสายอักขระ "x" จะมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ

ค่าคงตัวอักขระ 'x' จะเก็บข้อมูล ดังรูป 


ค่าคงตัวสายอักขระ "x" จะเก็บข้อมูล ดังรูป 


โดย \0 เป็นตัวอักขระที่เรียกว่า อักขระว่าง (null character) ที่ใช้เติมท้ายเพื่อบอกจุดสิ้นสุดของสายอักขระ ภาษา C จะเติมให้โดยอัตโนมัติ

**2.8 ลำดับหลีก (Escape Sequences)**

เครื่องหมาย backslash ( \ ) จะถูกเรียกว่า อักขระหลีก (Escape Character) ซึ่งจะเป็นตัวที่บอกให้คำสั่ง printf ทำบางสิ่งบางอย่างนอกเหนือจากงานปกติ และเมื่อนำมารวมกับอักขระจะถูกเรียกว่าลำดับหลีก (Escape Sequences) ซึ่งจะมีความหมายพิเศษตามอักขระที่ตามหลังเครื่องหมาย \ โดยเมื่อคอมไพเลอร์พบเครื่องหมาย \ ในสายอักขระ (string) มันก็จะมองหาอักขระตัวถัดไป เมื่อพบก็จะทำตามคำสั่งที่ได้กำหนดไว้ เช่น \n เป็นลำดับหลีก ซึ่งมีความหมายว่าให้ขึ้นบรรทัดใหม่ (Newline) นั่นคือ เมื่อมีการใช้ลำดับหลีก \n ในคำสั่ง printf ก็จะทำให้มีการขึ้นบรรทัดใหม่ โดยเคอร์เซอร์จะไปอยู่ที่ตำแหน่งแรกของบรรทัดใหม่

**หมายเหตุ** อักขระที่ตามหลังเครื่องหมาย \ อาจจะมี 1 ตัวหรือมากกว่า 1 ตัว ก็ได้

**ตารางที่ 2.2** แสดงลำดับหลีก

| ตัวอักขระ (Character) | ลำดับหลีก (Escape Sequence) | ค่ารหัสแอสกี (ASCII Value) |
|---|---|---|
| bell (alert) | \a | 007 |
| backspace | \b | 008 |
| horizontal tab | \t | 009 |
| vertical tab | \v | 011 |
| newline (line feed) | \n | 010 |
| form feed | \f | 012 |
| carriage return | \r | 013 |
| quotation mark (”) | \” | 034 |
| apostrophe (’) | \’ | 039 |
| question mark (?) | \? | 063 |
| backslash (\) | \\ | 092 |
| null | \0 | 000 |

**2.9 ชนิดของข้อมูล (Types of data)**

ในภาษา C จะแบ่งประเภทข้อมูลออกเป็น 2 แบบ คือ

1. จำนวน (Numbers) ยังแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ
   - จำนวนเต็ม (Integer) และ
   - จำนวนที่มีจุดทศนิยม (Float)
2. ตัวอักขระ (Characters)
3. สายอักขระ (String)

โดยในภาษา C ได้กำหนดชื่อที่เป็นคำเฉพาะให้กับข้อมูลแต่ละประเภท ดังนี้

- ข้อมูลประเภทชนิดจำนวนเต็ม จะเขียนแทนด้วย int
- ข้อมูลประเภทชนิดจำนวนที่มีจุดทศนิยม จะเขียนแทนด้วย float
- ข้อมูลประเภทชนิดตัวอักขระ จะเขียนแทนด้วย char

**ตารางที่ 2.3** แสดงชนิดข้อมูล และพิสัยของค่าที่ใช้ใน IBM PC.

| ชนิด | ความหมาย | พิสัยของค่า |
|---|---|---|
| void | ว่าง (null) | 0 |
| char | ตัวอักขระ | –128 ถึง 127 |
| int | จำนวนเต็ม | –32,768 ถึง 32,767 |
| short | จำนวนเต็มแบบ short | –32,768 ถึง 32,767 |
| long | จำนวนเต็มแบบ long | –2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647 |
| unsigned char | ตัวอักขระไม่มีเครื่องหมาย | 0 ถึง 255 |
| unsigned | จำนวนเต็มไม่มีเครื่องหมาย | 0 ถึง 65,535 |
| unsigned short | จำนวนเต็มไม่มีเครื่องหมายแบบ short | 0 ถึง 65,535 |
| unsigned long | จำนวนเต็มไม่มีเครื่องหมายแบบ long | 0 ถึง 4,294,967,295 |
| float | จุดลอยตัว | 3.4E +/– 38 (7 digits) |
| double | จุดลอยตัวแบบ double | 1.7E +/– 308 (15 digits) |
| long double | จุดลอยตัวแบบ long double | 1.7E +/– 4932 (15 digits) |

**ตารางที่ 2.4** แสดงขนาดชนิดข้อมูล

| ชนิดข้อมูล | ขนาด (ไบต์) |
|---|---|
| **จำนวนเต็ม (Integer)** | |
| **มีเครื่องหมาย (Signed)** | |
| จำนวนเต็ม แบบ short (short, short int, signed short, signed short int) | 2 |
| จำนวนเต็ม (int, signed, signed int) | 2 |
| จำนวนเต็ม แบบ long (long, long int, signed long, signed long int) | 4 |
| **ไม่มีเครื่องหมาย (Unsigned)** | |
| จำนวนเต็ม แบบ short (unsigned short, unsigned short int) | 2 |
| จำนวนเต็ม (unsigned, unsigned int) | 2 |
| จำนวนเต็ม แบบ long (unsigned long, unsigned long int) | 4 |
| **จุดลอยตัว (Floating–point)** | |
| จุดลอยตัว (float) | 4 |
| จุดลอยตัว แบบ double (double) | 8 |
| จุดลอยตัว แบบ long double (long double) | 16 |
| **ตัวอักขระ (Character)** | |
| ตัวอักขระ (char) | 1 |

## 2.10 การประกาศตัวแปร (Variable Declarations)

ก่อนที่จะมีการประมวลผล เราจะต้องมีการประกาศตัวแปรทุกตัวให้คอมไพเลอร์ทราบว่าตัวแปรแต่ละตัวมีข้อมูลเป็นแบบใด เพื่อที่จะได้จองเนื้อที่ให้กับตัวแปรแต่ละตัวได้ถูกต้อง

**ตัวอย่างที่ 2.15** การเขียนการประกาศตัวแปรที่เหมาะสมให้กับตัวแปรแต่ละตัว ดังต่อไปนี้

ตัวแปรจำนวนเต็ม : p , q จะเขียนแทนด้วย int p, q ;

ตัวแปรจำนวนจุดลอยตัว : x, y, z จะเขียนแทนด้วย float x, y, z ;

ตัวแปรอักขระ : a, b, c จะเขียนแทนด้วย char a, b, c ;

ตัวแปรจำนวนเต็มแบบ long : l จะเขียนแทนด้วย long l ;

ตัวแปรจำนวนเต็มแบบ short : t จะเขียนแทนด้วย short t ;

ตัวแปรจำนวนเต็มแบบ unsigned : n จะเขียนแทนด้วย unsigned n ;

ตัวแปรแถวลำดับของอักขระที่มีจำนวน 80 ตัว : message จะเขียนแทนด้วย char message [80] ;

**ตัวอย่างที่ 2.16** ในโปรแกรมภาษา C ที่มีการประกาศ 2 แบบ ดังนี้

| **แบบที่ 1** | **แบบที่ 2** |
|---|---|
| int a ; | int a, b, c ; |
| int b ; | |
| int c ; | |

เราจะถือว่า การประกาศทั้ง 2 แบบนี้เหมือนกัน เพียงแต่ว่าในแบบที่ 1 นั้น สามารถใส่หมายเหตุ (Comment) ให้กับตัวแปรแต่ละตัวเท่านั้น

## 2.11 การประกาศค่าคงตัวชื่อ (Name Constants Declarations)

จะเป็นกำหนดให้ตัวแปรนั้นคงตัว ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้

**ตัวอย่างที่ 2.17** Const double Tax = 0.07 จะทำให้ตัวแปร Tax ชนิด Double มีค่าเท่ากับ 0.07

## 2.12 การประกาศค่าคงตัวสัญลักษณ์ (Symbolic Constants Declarations)

จะมีรูปแบบการกำหนดโดยทั่วไป ดังนี้

#define name text

โดยที่ define เป็นคำสงวนมีเครื่องหมาย # เติมหน้า

name จะเป็นค่าคงตัวสัญลักษณ์ ซึ่งจะต้องเขียนด้วยอักษรตัวใหญ่ทั้งหมด ซึ่งจะถูกแทนด้วยค่าคงตัวตัวเลข หรือค่าคงตัวอักขระ หรือค่าคงตัวสายอักขระ

ส่วน text อาจจะเป็นค่าคงตัวเลข หรือค่าคงตัวอักขระ หรือค่าคงตัวสายอักขระ ที่จะนำไปแทนใน name

**หมายเหตุ** การประกาศค่าคงตัวสัญลักษณ์ ไม่ต้องมีเครื่องหมาย semicolon (;) เติมท้าย text

**ตัวอย่างที่ 2.18** จะเป็นการแสดงการประกาศค่าคงตัวสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

| ค่าคงตัว | text | |
|---|---|---|
| FACTOR | –18 | จะเขียนเป็น #define FACTOR –18 |
| ERROR | 0.01 | จะเขียนเป็น #define ERROR 0.01 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| BEGIN | { | จะเขียนเป็น | #define | BEGIN { |
| END | } | จะเขียนเป็น | #define | END } |
| NAME | “Sharon” | จะเขียนเป็น | #define | NAME “Sharon” |
| COST | “$18.95” | จะเขียนเป็น | #define | COST “$18.75” |

**ตัวอย่างที่ 2.19** จากตัวโปรแกรมที่ 1.6 ในบทที่ 1 จะมีคำสงวน, ชื่อมาตรฐาน และชื่อที่ผู้ใช้นิยามขึ้นมาเอง สรุปได้ดังนี้

| คำสงวน | ชื่อมาตรฐาน | ชื่อที่ผู้ใช้นิยามขึ้นมาเอง |
|---|---|---|
| int, void,<br>double,<br>return | printf, scanf | KMS_PER_MILE, main, miles, kms |