

# บทที่ 1 ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

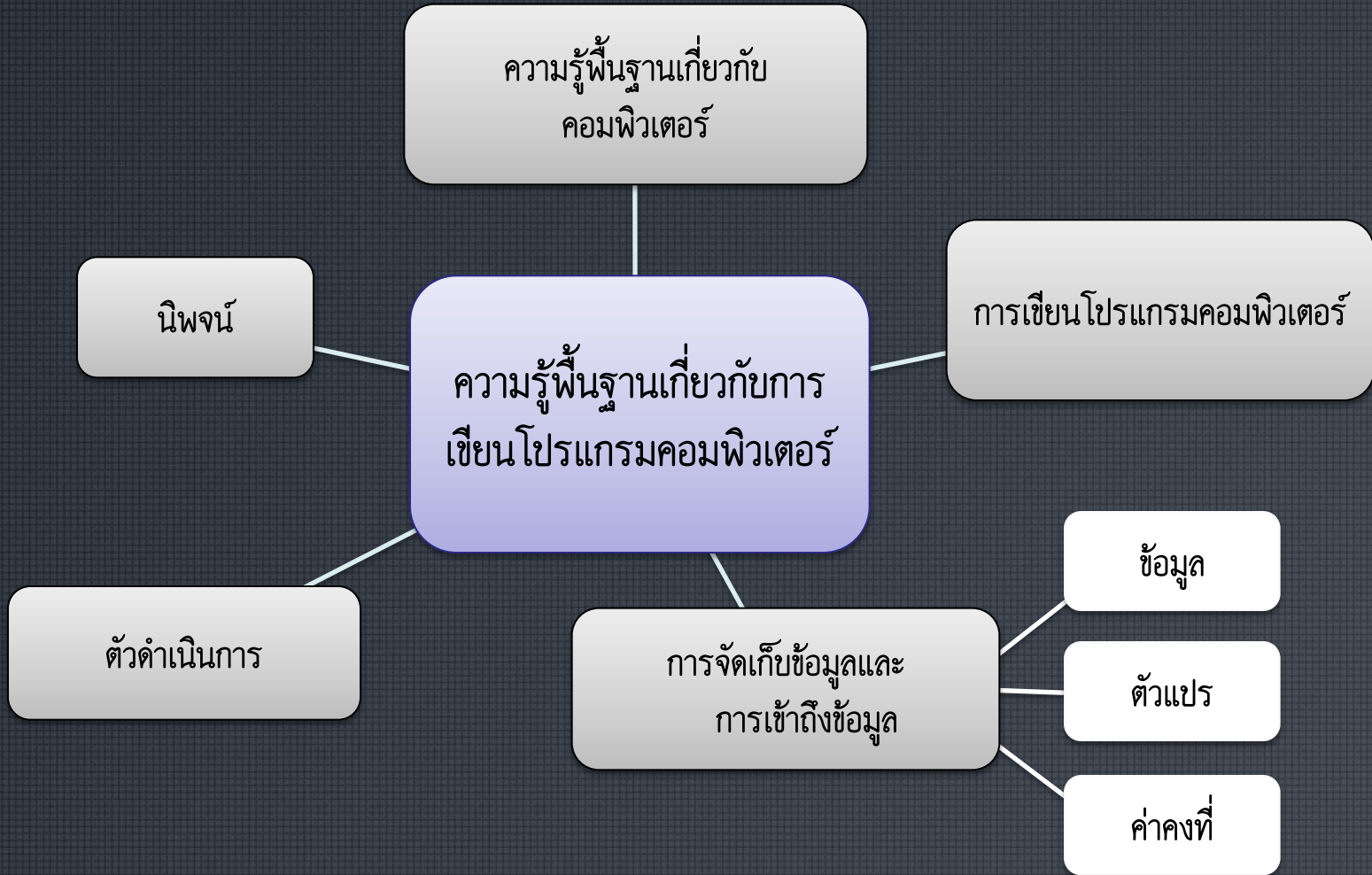
# สาระการเรียนรู้

- ระบบคอมพิวเตอร์
- การจัดเก็บข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- ข้อมูล ตัวแปร และค่าคงที่
- ตัวดำเนินการและนิพจน์

# สมรรถนะการเรียนรู้

- ขอกองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ได้
- อธิบายบล็อกไดอะแกรมของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ได้
- จำแนกประเภทของซอฟต์แวร์ได้
- ขอกข้อพิจารณาสำหรับวิธีการตัดสินใจในการเขียนโปรแกรมได้
- ขอกลักษณะการจัดเก็บข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- ขอกชนิดของข้อมูลในคอมพิวเตอร์ได้
- ขอกประเภทของตัวดำเนินการได้
- เขียนตารางความจริงของตัวดำเนินการทางตรรกะได้
- แสดงลำดับการคำนวณของนิพจน์ได้

# แผนผังความคิด (Mind Mapping) ของหน่วยการเรียนรู้



# สาระสำคัญ

ระบบคอมพิวเตอร์ มีองค์ประกอบที่สำคัญ 3 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และพีเพิลแวร์ โดยเฉพาะซอฟต์แวร์เป็นส่วนในการสั่งงานให้คอมพิวเตอร์ทำงานตามที่กำหนด โปรแกรมที่ได้จากการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จัดเป็นประเภทโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเป็นซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทหนึ่ง การจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์จะอยู่รูปแบบของเลขฐานสอง ในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จะใช้รหัสแอสกีเป็นรหัสมาตรฐาน ในการเขียนโปรแกรมเพื่อเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำได้โดยผ่านตัวแปรหรือค่าคงที่ จะต้องเรียนรู้ในเรื่องขอบเขตของตัวแปร ชนิดและช่วงค่าของข้อมูล การคำนวณตัวดำเนินการแบบต่าง ๆ โดยเฉพาะเรื่องของตรรกศาสตร์และการเขียนนิพจน์ นับเป็นพื้นฐานที่สำคัญจำเป็นต้องเรียนรู้เพื่อใช้ในการเขียนโปรแกรม

# คอมพิวเตอร์ (Computer)

เรียกตามศัพท์ภาษาไทยว่า **คณิตกรณ์**

คือ เครื่องกลอิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วยหน่วยรับข้อมูล หน่วยประมวลผล หน่วยความจำ และหน่วยแสดงผล ที่สามารถปฏิบัติงาน ประมวลผล ข้อมูลจำนวนมากได้โดยอัตโนมัติตามที่ได้ตั้งโปรแกรมไว้ ด้วยความถูกต้องและรวดเร็ว

ที่มา : <http://www.royin.go.th/th/knowledge/detail.php>

# ประเภทของคอมพิวเตอร์

- ซุปเปอร์คอมพิวเตอร์
- เมนเฟรม
- มินิคอมพิวเตอร์
- ไมโครคอมพิวเตอร์

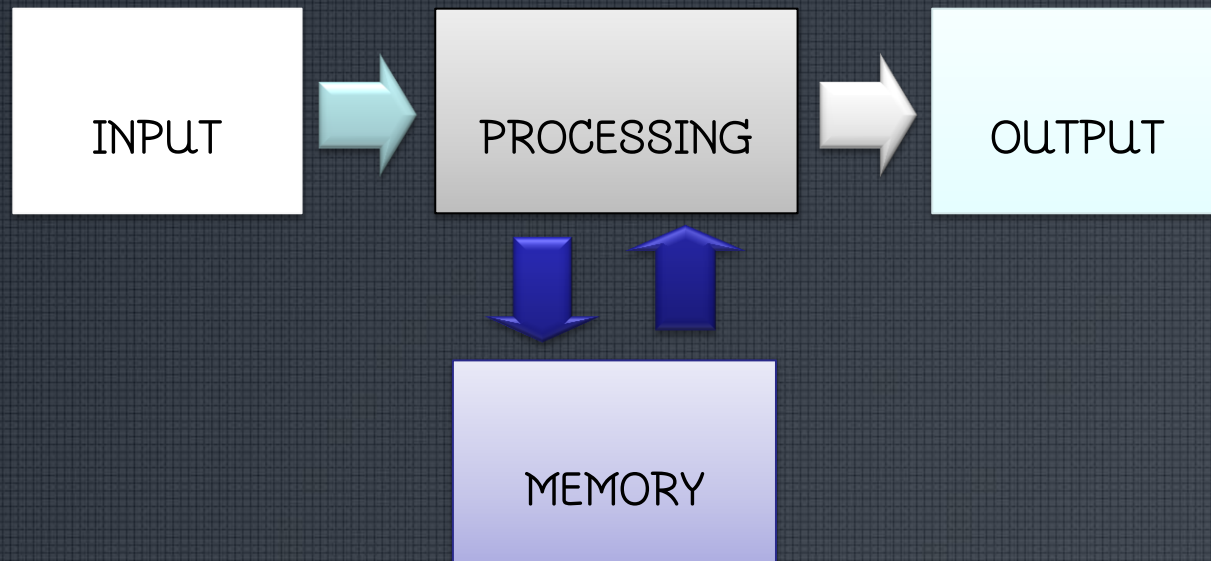
# ระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System)

- ฮาร์ดแวร์ (Hard ware)
- ซอฟต์แวร์ (Software)
- ผู้ใช้ (People ware)



# ฮาร์ดแวร์ (Hard ware)

หมายถึง อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง หรืออุปกรณ์รอบข้างคอมพิวเตอร์



# หน่วยอินพุต (Input Unit)

หมายถึง อุปกรณ์นำเข้าข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ กล้องดิจิทัล ไมโครโฟน เครื่องสแกนบาร์โค้ด เครื่องอ่านบัตร อุปกรณ์เซ็นเซอร์ต่าง ๆ ฯลฯ

# หน่วยเอาต์พุต (Output Unit)

หมายถึง อุปกรณ์แสดงผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ จอภาพ ลำโพง เครื่องพิมพ์ ฯลฯ

# หน่วยประมวลผล (Processing Unit)

หมายถึง หน่วยประมวลผลกลาง (CPU : Central Processing Unit)

ซึ่งภายในประกอบด้วย

- หน่วยควบคุม (Control Unit)
- หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์และตรรกะ  
(ALU : Arithmetic and Logical Unit)
- หน่วยรีจิสเตอร์ (Register Unit)

# หน่วยความจำ (MEMORY UNIT)

หมายถึง หน่วยความจำหลัก ซึ่งได้แก่

- หน่วยความจำรอม (ROM : Read Only Memory) หรือหน่วยความจำถาวร
- หน่วยความจำแรม (RAM : Random Access Memory) หรือหน่วยความจำชั่วคราวเป็นต้น

และหน่วยความจำสำรอง ซึ่งได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ แฟลชีไดรฟ์ เป็นต้น

# ระบบบัส (Bus System)

หมายถึง กลุ่มของสายสัญญาณต่าง ๆ ที่เป็นการเชื่อมต่อแต่ละหน่วยในระบบคอมพิวเตอร์เข้าด้วยกัน กลุ่มของสายสัญญาณแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ บัสข้อมูล (Data Bus) บัสตำแหน่งที่อยู่ (Address Bus) และ บัสควบคุม (Control Bus)

# ซอฟต์แวร์ (Software)

หมายถึง โปรแกรมหรือข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในหน่วยความจำรวมและหน่วยความจำสำรอง ได้แก่ ฮาร์ดดิสก์ ซีดี ดีวีดี แฟลชีไดรฟ์ เป็นต้น เมื่อถูกเรียกใช้จะถูกโหลดมายังหน่วยความจำแรม (RAM) ก่อนเสมอ แล้วจึงเริ่มปฏิบัติงาน

# ซอฟต์แวร์ระบบ (System Software)

เป็นซอฟต์แวร์ที่ใช้บริหาร จัดการ ติดตั้ง ดูแลรักษาระบบ การทำงานของ โปรแกรมอื่น ๆ จะอยู่ภายใต้การจัดการของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) อีกที่หนึ่ง รวมทั้งโปรแกรมที่เป็น Driver ต่าง ๆ เพื่อให้ คอมพิวเตอร์สามารถติดต่อกับอุปกรณ์ที่เพิ่มเข้ามาใหม่ได้

ตัวอย่างของโปรแกรมระบบปฏิบัติการ ได้แก่

DOS, Window, Linux, OS/2, Mac-OS เป็นต้น



# ซอฟต์แวร์อรรถประโยชน์ (Utility Software)

จัดเป็นซอฟต์แวร์ระบบและซอฟต์แวร์ประยุกต์ก็ได้ ใช้สำหรับติดตั้ง ดูแล ป้องกัน รักษา ระบบคอมพิวเตอร์ การคัดลอก การสำรอง ย้าย-ขยายไฟล์ แปลงไฟล์ต่าง ๆ ทำได้อย่างรวดเร็วและง่ายขึ้น ตัวอย่างของโปรแกรมยูทิลิตี้ ได้แก่ โปรแกรม Norton Utility, PC-Tools, Total Commander, Anti-virus ต่าง ๆ Win-zip, Win-RAR เป็นต้น ตัวอย่างโปรแกรม Hiren ซึ่งได้รวม โปรแกรม Utility และ Tools ต่าง ๆ ไว้ใช้งาน เพื่อเป็นเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับ ผู้ดูแล-รักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน

# ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

- โปรแกรมสำเร็จรูป (Package)
  - ประมวลผลคำ (Word Processing) - MS Word, Amipro
  - ตารางคำนวณ (Spread Sheet) - MS Excel, Lotus123, Calc
  - โปรแกรมจัดการระบบฐานข้อมูล (Database Management) - MS Access, Dbase, FoxPro
  - โปรแกรมนำเสนอข้อมูล (Presentation) - MS Power-point, Showbiz, TechSmith Camtasia Studio, Ulead Studio, Sony Vegas
  - โปรแกรมตกแต่งภาพ ผลิตสื่อประสมประเภทต่าง ๆ - Photoshop, Author ware
  - โปรแกรมออกแบบด้านสถาปัตยกรรมและวิศวกรรมต่าง ๆ - AutoCAD, CAD/CAM, Protel, Orcad, Workbench โปรแกรมบัญชี Express, SmartBiz

# ซอฟต์แวร์ประยุกต์ (Application Software)

- โปรแกรมสำเร็จรูป (Package)

Word processing, Spread sheet, DBMS,

Presentation, ...

- โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
  - Win Application
  - Web Application

# พีเพิลแวร์ (People ware)

หมายถึง บุคลากรที่ทำงานเกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ ตั้งแต่ระดับผู้บริหารองค์กร นักออกแบบระบบ นักออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โปรแกรมเมอร์ รวมไปถึงผู้ป้อนข้อมูลหรือผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์

# การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)

เป็นการจัดเตรียมชุดคำสั่งไว้ให้ทำงานตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ ด้วยความถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะลักษณะงานที่มีความจำเจ ซ้ำซาก งานที่ต้องการความแม่นยำและรวดเร็วในการประมวลผล งานที่มีข้อมูลจำนวนมาก แต่งานบางอย่างก็อาจไม่เหมาะที่จะต้องเขียนโปรแกรม อาจเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปหรือเครื่องมืออื่น ๆ หรือต้องใช้คนเท่านั้นเป็นผู้ดำเนินการงานในส่วนนั้นแทนที่จะใช้คอมพิวเตอร์

# สำหรับวิธีการตัดสินใจในการเขียนโปรแกรมได้ดังนี้

- ความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้รันโปรแกรม
- ความถนัดและความชำนาญของผู้เขียนโปรแกรม
- ลักษณะและประเภทของงาน มีความเหมาะสมกับภาษาหรือโปรแกรมที่ใช้
- ความยืดหยุ่นในการใช้งาน และการปรับปรุงแก้ไขหลังการพัฒนาโปรแกรม
- เลือกใช้ภาษาที่ได้รับความนิยม และมีการพัฒนาต่อไปในอนาคต

# การจัดเก็บข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูลในคอมพิวเตอร์

การจัดเก็บข้อมูลในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์จะจัดเก็บด้วยรหัสเลขฐานสอง (Binary Code) ซึ่งมีอยู่ 2 ค่าคือ 0 กับ 1

(0 = Off, 1 = On)

โดยแทนสถานะการปิดและการเปิดของวงจรรีเลย์ทรานซิสต์เป็นสัญญาณลอจิกที่สามารถบันทึกและนำมาประมวลผลได้ แต่การแสดงผลของข้อมูลจะอยู่ในรูปเลขฐานสิบหก (Hexadecimal) แทนการใช้เลขฐานสอง ส่วนระบบเลขฐานที่คนทั่วไปรู้จักและคุ้นเคยคือระบบเลขฐานสิบ (Decimal) ดังนั้นระบบเลขฐานที่จำเป็นในการเขียนโปรแกรมจึงต้องเรียนรู้ระบบเลขฐานดังกล่าว

# แสดงการแทนรหัสเลขฐาน 10 ฐาน 2 ฐาน 16 และฐาน 8

เลขฐาน 10 (Decimal)	เลขฐาน 2 (Binary)	เลขฐาน 16 (Hexadecimal)	เลขฐาน 8 (Octal)
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	8	10
9	1001	9	11
10	1010	A	12
11	1011	B	13
12	1100	C	14
13	1101	D	15
14	1110	E	16
15	1111	F	17



# ข้อมูล (Data)

ข้อมูลที่ถูกจัดเก็บในหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ตำแหน่งละ 1 ไบต์ (Byte) ในการเขียนโปรแกรมจะอ้างถึงหรือเข้าถึงข้อมูล (Access) ต่าง ๆ ได้โดยผ่านตัวแปร (Variable) หรือค่าคงที่ (Constant) ซึ่งมีอยู่หลายชนิด และมีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ขนาด 1 ไบต์ (8 บิต), 2 ไบต์ (16 บิต), 4 ไบต์ (32 บิต) หรือ 8 ไบต์ (64 บิต) หรืออาจจะมีขนาดมากกว่านี้ ก็ขึ้นอยู่กับเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการจัดการหน่วยความจำ ตัวแปรที่ใช้จัดเก็บจะถูกประกาศ (Declare) ไว้ ซึ่งเป็นการจับจองหน่วยความจำไว้ใช้งาน ขนาดของการจองหน่วยความจำก็จะขึ้นอยู่กับประเภทของตัวแปรนั้น ๆ เช่น ชนิด Byte จัดเก็บข้อมูลขนาด 1 ไบต์, ชนิด Integer หรือ Float จัดเก็บข้อมูลขนาด 2 ไบต์, ชนิด Double จัดเก็บข้อมูลขนาด 4 ไบต์ หรือบางโปรแกรมมีขนาดถึง 8 ไบต์หรือมากกว่านี้ก็มี เป็นต้น

# ข้อมูล (Data)

รหัสข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ใช้รหัสมาตรฐาน ASCII (American Standard Code for Information Interchange) ซึ่งเป็นรหัสขนาด 7 บิต ใช้เก็บข้อมูลจริงขนาด 8 บิต เป็นรหัสมาตรฐานที่ใช้เก็บข้อมูล รับ-ส่ง และแสดงผลข้อมูลระหว่างอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ในปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนให้สามารถใช้ได้หลากหลายภาษา (Multi Language) รวมถึงหน่วยความจำมีมากเพียงพอ จึงได้เพิ่มขนาดจำนวนบิตต่อการเก็บรหัสมาเป็นขนาด 16 บิต ที่นิยมได้แก่ รหัส UNI-CODE ใช้ได้มากกว่า 256 ภาษา เพื่อจะครอบคลุมทุก ๆ ภาษาทั่วโลก

ยกเว้นภาษาจีน ซึ่งมีค่ามากกว่า 80,000 คำ ประเทศจีนจึงต้องมีมาตรฐานเป็นของตัวเอง

# ตัวแปร (Variables)

หมายถึง ชื่อที่ใช้อ้างอิงข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์ โดยไม่จำเป็นต้องรู้ตำแหน่งที่เก็บข้อมูลจริงของคอมพิวเตอร์ ตัวแปรจะใช้เป็นตัวเก็บค่าข้อมูลจากหน่วยอินพุตของคอมพิวเตอร์ หรือจากการประมวลผล เพื่อนำมาใช้ในการประมวลผล หรือสำหรับการนำมาแสดงผลต่อไป

# การตั้งชื่อตัวแปร

มักจะตั้งชื่อตัวแปรตรงตามความหมายทับศัพท์ภาษาอังกฤษ โดยมีกฎเกณฑ์ที่คล้ายคลึงกันของภาษาคอมพิวเตอร์ คือ

- ไม่ซ้ำกับคำสงวน (Reserve word) ซึ่งก็คือคำสั่ง ประโยคคำสั่งหรือคำสั่งเทียมของภาษานั้น ๆ
- ไม่ไปซ้ำกับชื่อฟังก์ชัน หรือชื่อตัวแปรชุดตัวอื่น ๆ
- ขึ้นต้นด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวถัดไปเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขได้
- ความยาวของชื่อตัวแปรทั่วไปไม่เกิน 6 ตัวอักษร แต่มีบางภาษากำหนดชื่อความยาวได้ถึง 32 ตัวหรือมากกว่า (ยาวมากมักพิมพ์ผิดง่ายและต้องใช้หน่วยความจำมากขึ้น)
- ไม่มีเว้นวรรค ไม่มีอักขระพิเศษ ยกเว้นขีดเส้นใต้ \_  
ซึ่งส่วนใหญ่เอาไว้แยกคำ
- ในบางภาษาการพิมพ์ชื่อตัวแปรตัวใหญ่ตัวเล็กจะถือว่าไปคนละตัวกัน

(Case Sensitive)

# การประกาศตัวแปร (Variable Declaration)

สามารถกำหนดขอบเขตได้ 2 ลักษณะ คือ

- Global Variable
- Local Variable

# ค่าคงที่ (Constants)

ค่าคงที่ (Constants) เป็นนิพจน์ (Expressions) ที่เป็นค่าคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าได้อีก การอ้างอิงข้อมูลในหน่วยความจำนอกจากใช้ตัวแปรแล้ว เราสามารถกำหนดชื่อข้อมูลเพื่อใช้อ้างอิงได้ โดยข้อมูลนี้จะเป็นข้อมูลที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่า เรียกว่าค่าคงที่ (Constant) ในบางโปรแกรมภาษาเรียกค่าคงที่นี้เป็นตัวแปรชนิดหนึ่งเรียกว่าตัวแปรสุดท้าย (Final Variable) คือ ตัวแปรที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าได้อีก

# ค่าคงที่ (Constants)

## ตัวอย่าง

การคำนวณหาค่าพื้นที่ของวงกลม หรือเส้นรอบวง หรือปริมาตรของรูปทรงกระบอก สูตรที่ใช้ในการคำนวณก็ล้วนแล้วแต่จะต้องใช้ค่า  $\pi$  ดังนั้นในส่วนต้นของโปรแกรมนี้ จึงต้องมีการประกาศและกำหนดชื่อของค่าคงที่นี้ไว้ เพื่อสะดวกในการพิมพ์ เพราะการพิมพ์ค่าตัวเลขหลาย ๆ หลักจะมีโอกาสผิดพลาดได้ง่าย จึงได้ประกาศเป็นค่าคงที่ไว้ รูปแบบของการประกาศค่าคงที่จะขึ้นอยู่กับโปรแกรมภาษานั้น ๆ เช่น

- ในภาษาเบสิกใช้คำสั่ง `Const PI = 3.1415926 As Single`
- ในภาษาซีใช้การประกาศ Macro ในส่วนหัวโปรแกรม

```
#define PI 3.1415926
```

หรือใช้คำสั่งประกาศค่าคงที่

```
const float PI = 3.1415926f เป็นต้น
```

# ตัวอย่างชนิดข้อมูล (Data Type) ในโปรแกรม VB 2005

แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ดังนี้

- เลขจำนวนเต็ม
- เลขจำนวนทศนิยม
- แบบตัวอักษร/ข้อความ
- ชนิดข้อมูลอื่น ๆ



# ตัวดำเนินการ (Operator)

คือ เครื่องหมายการกระทำที่ใช้สำหรับบอกการกระทำระหว่างตัวถูกกระทำ (Operand) อาจเป็นการกระทำระหว่างตัวถูกกระทำ 2 ตัว หรือมีเพียงหนึ่งตัว ขึ้นอยู่กับตัวดำเนินการ

# ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operators)

ตัวดำเนินการพื้นฐาน ได้แก่ เครื่องหมาย

- บวก (+),
- ลบ (-),
- คูณ (\*),
- หาร (/),
- DIV การหารโดยคิดเฉพาะจำนวนเต็มที่ได้จากการหาร และ
- MOD การหารโดยคิดเฉพาะเศษที่ได้จากการหาร

# ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparative Operators)

เครื่องหมายเปรียบเทียบ	เครื่องหมาย
=, ==	เท่ากับ
<>, !=	ไม่เท่ากับ
<	น้อยกว่า
<=	น้อยกว่าหรือเท่ากับ
>	มากกว่า
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ

# ตรรกะพื้นฐาน

- NOT จะมีเอาต์พุตเป็นตรงกันข้ามกับอินพุตเสมอ
- AND จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “0” เมื่อ มีอินพุตใดเป็นลอจิก “0”
- AND จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “1” เมื่อ มีทุกอินพุตเป็นลอจิก “1”
- OR จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “0” เมื่อ มีทุกอินพุตเป็นลอจิก “0”
- OR จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “1” เมื่อ มีอินพุตใดเป็นลอจิก “1”
- X-OR จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “0” เมื่อ อินพุตทั้งสองเหมือนกัน
- X-OR จะมีเอาต์พุตเป็นลอจิก “1” เมื่อ อินพุตทั้งสองต่างกัน
- X-NOR จะมีเอาต์พุตตรงกันข้ามกับ X-OR

# ตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ (Logical Operators)

a	b	a'	b'	a.b	a'.b	a.b'	a'.b'
FALSE	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE

# กฎการกระทำทางตรรกะ

AND	OR	X-OR	X-NOR
$A \cdot 0 = 0$	$A + 0 = A$	$A \oplus 0 = A$	$(A \oplus 0)' = A'$
$A \cdot 1 = A$	$A + 1 = 1$	$A \oplus 1 = A'$	$(A \oplus 1)' = A$
$A \cdot A = A$	$A + A = A$	$A \oplus A = 0$	$(A \oplus A)' = 1$
$A \cdot A' = 0$	$A + A' = 1$	$A \oplus A' = 1$	$(A \oplus A')' = 0$

# รูปแบบของการเขียนตัวดำเนินการทางตรรกศาสตร์ในภาษาคอมพิวเตอร์ และ ในโปรแกรม Excel

- $A \cdot B$  เขียนเป็น  $A \text{ AND } B$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{AND}(A,B)$
- $A+B$  เขียนเป็น  $A \text{ OR } B$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{OR}(A,B)$
- $A'$  เขียนเป็น  $\text{NOT}(A)$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{NOT}(A)$
- $(A \cdot B)'$  เขียนเป็น  $\text{NOT}(A \text{ AND } B)$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{NOT}(\text{AND}(A,B))$
- $(A+B)'$  เขียนเป็น  $\text{NOT}(A \text{ OR } B)$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{NOT}(\text{OR}(A,B))$
- $A' \cdot B$  เขียนเป็น  $\text{NOT}(A) \text{ AND } B$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{AND}(\text{NOT}(A),B)$
- $A+A' \cdot B$  เขียนเป็น  $A \text{ OR } (\text{NOT}(A) \text{ AND } B)$  ใน Excel เขียนเป็น  $=\text{OR}(A,\text{AND}(\text{NOT}(A),B))$

# นิพจน์ (Expressions)

คือ กลุ่มของตัวถูกดำเนินการที่นำมาทำการกระทำกัน โดยใช้ตัวดำเนินการหรือเครื่องหมายการกระทำในการเชื่อมตัวถูกกระทำแต่ละตัวเข้าด้วยกัน ตัวถูกกระทำอาจเป็นค่าคงที่หรือเป็นตัวแปรก็ได้



# ลำดับการคำนวณหรือลำดับความสำคัญ (Priority)

ลำดับความสำคัญของตัวดำเนินการ มีดังนี้

1. กระทบการภายในเครื่องหมายวงเล็บก่อน
2. NOT, เครื่องหมายติดลบ (เช่น เลขยกกำลังติดลบ)
3. AND, \*, /, DIV, MOD
4. OR, +, -
5. เครื่องหมายเปรียบเทียบ

# ตัวอย่าง การเขียนนิพจน์โดยใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบและตรรกะ

- การเขียนนิพจน์ ให้ผลลัพธ์เป็นจริง เมื่อ อายุ (Age) อยู่ระหว่าง 20 - 60 ปี สามารถเขียนได้ดังนี้

$(Age \geq 20) \text{ And } (Age \leq 60)$

ถ้าเป็นภาษาซีให้เปลี่ยน And เป็น  $\&\&$

- การเขียนนิพจน์ ให้ผลลัพธ์เป็นจริง โดยกำหนดเงื่อนไขให้อายุ (Age) น้อยกว่า 20 ปี หรือ มากกว่า 60 ปี สามารถเขียนได้ดังนี้

$(Age < 20) \text{ Or } (Age > 60)$

ถ้าเป็นภาษาซีให้เปลี่ยน Or เป็น  $\|\|$

# ตัวอย่าง การเขียนนิพจน์โดยใช้ตัวดำเนินการเปรียบเทียบและตรรกะ

การเขียนนิพจน์ ให้ผลลัพธ์เป็นเท็จ เมื่อตัวแปร Ch มีค่าอยู่ระหว่าง '1' ถึง '5' หรือ Ch มีค่าเป็น 27

- ในภาษาซี มีวิธีการเขียนนิพจน์ได้ 2 แบบคือ
  - `Not((Ch >= '1' And Ch <= '5') Or Ch = 27)`
  - `((Ch < '1' Or Ch > '5') And Ch <> 27)`
- และในภาษาซีหรือภาษาจาวา สามารถเขียนนิพจน์ได้ดังนี้
  - `!((Ch >= '1' && Ch <= '5') || Ch == 27)`
  - `((Ch < '1' || Ch > '5') && Ch <> 27)`

# ตัวอย่าง การเขียนนิพจน์โดยใช้ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์

จากสมการเส้นตรง  $ax^2 + bx + c = 0$

สามารถเขียนนิพจน์เพื่อคำนวณหาค่า  $x$  จะได้ดังนี้

- $X1 = (-b + \sqrt{b^2 + 4ac}) / (2a)$
- $X2 = (-b - \sqrt{b^2 + 4ac}) / (2a)$

## บทที่ 1

### ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์