

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วย VisualBasic2008

[ตัวแปร,ชนิดข้อมูล,การกำหนดค่าคงที่และโอเปอเรเตอร์]

อ. สมวรร ธนศรีพนิชชัย

รู้จักกับตัวแปร, ชนิดข้อมูลและเนื้อหาอื่นๆ

- ตัวแปร (variable)
- ชนิดข้อมูลใน VB.NET
- การประกาศตัวแปรใน VB.NET
- การประกาศตัวแปรแบบ Structure
- ข้อมูลชนิดอาร์เรย์ (Array)
- อาร์เรย์หลายมิติ (Multidimensional Array)
- ไดนามิกอาร์เรย์ (Dynamic Array)

รู้จักกับตัวแปร, ชนิดข้อมูลและเนื้อหาอื่นๆ (ต่อ)

- วิธีแปลงชนิดข้อมูลใน VB.NET
- ค่าคงที่ (Constant)
- ข้อมูลชนิด Enumeration
- โอเปอเรเตอร์ (Operator)
 - Mathematic Operator
 - String Manipulation Operator
 - Logical Operator
 - Comparison Operator
- ลำดับการทำงาน (Precedence) ของ โอเปอเรเตอร์

ตัวแปร (Variable)

- ใน การเขียนโปรแกรมจะมีการใช้หน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลที่ต้องการใช้งาน เรียกว่า “ตัวแปร” หมายถึงหน่วยความจำที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เก็บค่าหรือข้อมูลใด ๆ ในโปรแกรม เช่น เก็บค่าตัวอักษร ข้อความ หรือตัวเลข เป็นต้น
- ตัวแปรประกอบด้วย ชื่อตัวแปรและชนิดข้อมูล (Data Type)
- การใช้งานตัวแปรจะต้องมีการประกาศตัวแปรพร้อมทั้งระบุชนิดข้อมูลที่ต้องการใช้

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ให้มีประสิทธิภาพ

- ต้องเข้าใจหลักไวยากรณ์ของภาษานั้น
- ต้องเข้าใจชนิดของข้อมูลและตัวแปรที่เราจะเลือกใช้งานอย่างถ่องแท้
- เนื่องจากชนิดข้อมูลแต่ละชนิด ต่างต้องการเนื้อที่ในหน่วยความจำที่ต่างกันไป
- ดังนั้นการเลือกชนิดข้อมูลให้เหมาะสมกับตัวแปรจะทำให้เราเขียนโปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ชนิดของข้อมูลใน VB.NET

- SByte
- Short
- Integer
- Long
- Single (Single – precision floating point)
- Double (Double – precision floating point)
- Decimal
- Boolean
- Char
- String
- Date
- Object
- Structure (User defined Data Type)

ชนิดข้อมูลประเภทตัวเลข

- **SByte**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม
- มีค่า -128 ถึง 127
- ใช้หน่วยความจำ 8 bit หรือ 1 byte

- **Short**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม
- มีค่า -32,768 ถึง 32,767
- ใช้หน่วยความจำ 16 bit หรือ 2 byte

ชนิดข้อมูลประเภทตัวเลข

- **Integer**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม
- มีค่า -2,147,483,648 ถึง 2,147,483,647
- ใช้หน่วยความจำ 32 bit หรือ 4 byte

- **Long**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทจำนวนเต็ม
- มีค่า -9,223,372,036,854,775,808 ถึง 9,223,372,036,854,775,807
- ใช้หน่วยความจำ 64 bit หรือ 8 byte

ชนิดข้อมูลประเภทตัวเลข

- **Single**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทตัวเลขจำนวนจริง (มีทศนิยมได้)
- มีค่า $-3.402823 \text{ E}38$: $-1.401298 \text{ E}-45$ สำหรับค่าลบ
- มีค่า $1.401298 \text{ E}-45$: $1.401298 \text{ E}38$ สำหรับค่าบวก
- ใช้หน่วยความจำ 32 bit หรือ 4 byte เท่านั้น

- **Double**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทตัวเลขจำนวนจริง (มีทศนิยมได้)
- มีค่า $-1.797693134862231\text{E}308$: -4.94065645841247 สำหรับค่าลบ
- มีค่า 4.94065645841247 : $1.797693134862231\text{E}308$ สำหรับค่าบวก
- ใช้หน่วยความจำ 64 bit หรือ 8 byte เท่านั้น

ชนิดข้อมูลประเภทตัวเลข

- **Decimal**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทตัวเลขที่สามารถเป็นได้ทั้งจำนวนเต็มและตัวเลขทศนิยมที่มีความละเอียดสูงมาก
- มีค่า **+/- 79,228,162,514,264,337,593,950,335** กรณีไม่มีทศนิยม
- มีค่า **+/- 7.9228162512264337593543950335** กรณีมีทศนิยม
- ใช้หน่วยความจำ 64 bit หรือ 8 byte

ข้อมูลประเภทตรรก:

- **Boolean**

- เป็นชนิดข้อมูลด้านตรรกศาสตร์
- มีค่า 2 ค่า คือ True กับ False
- ใช้หน่วยความจำ 16 bit

ข้อมูลประเภทอักษร: (Alphabetic)

- **Char**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทอักขระ 1 ตัว
- ใช้หน่วยความจำ 16 bit (เก็บแบบ Unicode)

- **String**

- เป็นชนิดข้อมูลประเภทอักขระหลายๆตัว
- เก็บได้สูงสุดถึงขนาด 2MB
- ค่าเริ่มต้นของ String จะเป็น Nothing เสมอ
- ใช้หน่วยความจำเท่ากับจำนวนตัวอักษรที่เก็บ

ข้อมูลประเภทวันที่ (Date)

- **Date**

- เป็นชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภท วันที่และเวลา
- ใช้หน่วยความจำ 8 Byte (64 bit)

ข้อมูลประเภทอื่น ๆ

- **Object**

- เป็นชนิดข้อมูลที่ใช้เก็บข้อมูลประเภทพิเศษที่สามารถใช้แทนชนิดอื่น ๆ ได้
- โดยค่าเริ่มต้นเป็น Nothing
- ใช้หน่วยความจำ 4 Byte

การประกาศตัวแปรใน VB.NET (Variable Declaration)

- ก่อนที่จะใช้งานตัวแปรใด ๆ ใน VB.NET จำเป็นจะต้องประกาศตัวแปรนั้น ๆ ก่อนเสมอ โดยต้องตั้งชื่อและกำหนดชนิดของข้อมูลให้เรียบร้อยเสียก่อน เพื่อให้ VB.NET จองหน่วยความจำที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยคำสั่งในการประกาศตัวแปรมีรูปแบบดังนี้

รูปแบบ Dim ชื่อตัวแปร As ชนิดข้อมูล

ตัวอย่าง

Dim Count	as Integer
Dim Price	as Double
Dim VatRate	as Single
Dim CustName	as String

การประกาศตัวแปรใน VB.NET

- ใน vb.net เราสามารถประกาศตัวแปรพร้อมกับกำหนดค่าเริ่มต้นให้กับตัวแปรได้พร้อมกัน (ซึ่งใน VB6.0 ทำไม่ได้) ดังนี้

รูปแบบ Dim ชื่อตัวแปร As ชนิดข้อมูล = ค่าของตัวแปร
หรือ Dim ชื่อตัวแปร = ค่าของตัวแปร

ตัวอย่าง

```
Dim Count        as Integer = 100  
Dim Price        as Double = 2500.75  
Dim VatRate     as Single  = 0.07  
Dim CustName    as String  = "Hello"
```


การประกาศตัวแปรใน VB.NET

- และยังสามารถประกาศตัวแปรพร้อมกันหลายตัวในบรรทัดเดียวกันได้ ถ้าหากเป็นข้อมูลชนิดเดียวกัน (ซึ่งใน VB6.0 ทำไม่ได้) ดังนี้

```
ตัวอย่าง Dim Count, Num1 , Sum as Integer = 100  
          Dim CustName , EmployeeName as String
```

```
หรือ Dim Count as Integer , Sum as Integer , Num1 as Integer  
     Dim CustName as String , EmployeeName as String
```

การกำหนดค่าคงที่ให้กับตัวแปรใน VB.NET

- ใน vb.net เรากำหนดค่าคงที่ให้กับตัวแปร ได้ดังนี้

ตัวอย่าง

Dim Count as Integer

|| ค่าคงที่ → **Count = 20**

Dim Price as Double

|| ค่าคงที่ → **Price = 2500.50**

Dim VatRate as Single

|| ค่าคงที่ → **VatRate = 0.07**

Dim CustName as STring

|| ค่าคงที่ → **CustName = "Samawan"**

กฎการตั้งชื่อตัวแปร

1. ชื่อตัวแปรต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษรหรือเครื่องหมาย Underscore (_) และสามารถตามด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขก็ได้
2. ถ้าชื่อขึ้นต้นด้วยเครื่องหมาย Underscore (_) จะต้องตามด้วยตัวอักษรหรือตัวเลขอย่างน้อย 1 ตัว เช่น _a11 เป็นต้น
3. ห้ามใช้คำสงวน(Reserve Word) ในการตั้งชื่อตัวแปร เพราะคำสงวนนั้นเป็นชื่อคำสั่งที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเท่านั้น เช่น And , As , Call , Case , Dim , If , Set , Stop , then เป็นต้น
4. VisualBasic2008 เป็นภาษาแบบ Non-Case Sensitive คือตัวอักษรตัวพิมพ์เล็กหรือตัวพิมพ์ใหญ่จะถือว่าเป็นตัวเดียวกัน
5. ควรตั้งชื่อตัวแปรให้สื่อความหมาย

ตัวดำเนินการ (Operator)

- หมายถึงสัญลักษณ์ที่ใช้ดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งกับข้อมูลหรือตัวแปร หรือนำหน้าข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไปมาดำเนินการบางอย่างกัน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ ที่ต้องการ เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร เป็นต้น โดย ใน VB.NET สามารถแบ่งได้ 4 ประเภทหลัก ๆ ดังนี้
 - ตัวดำเนินการทางคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operator)
 - ตัวดำเนินการกับข้อความ (String Manipulation Operator)
 - ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operator)
 - ตัวดำเนินการเปรียบเทียบ (Comparison Operator)

ตัวดำเนินการ ทางด้ายคณิตศาสตร์ (Arithmetic Operator)

- ลบ -
- บวก +
- คูณ *
- หาร /
- หารเอาผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็ม \
- หารเอาเศษ Mod
- ยกกำลัง ^

Exercise 1

Dim sum , a,b,c,d as integer = 5

Sum = a+b-c*d

Sum = ?

Dim sum , a,b,c,d as integer

a=1

b=2

c=3

d=4

Sum = a+b-c*d

Sum = ?

Exercise 2

จงหาผลลัพธ์ของ

$$10 \bmod 2$$

$$9 \bmod 3$$

$$11 \bmod 2$$

$$5 \bmod 5$$

$$5 \bmod 7$$

$$5 \bmod 18$$

ตัวดำเนินการ กับข้อความ (String Manipulation Operator)

ใช้เครื่องหมายในการเชื่อมข้อมูลเข้าด้วยกัน ดังนี้

- + เชื่อมข้อมูลสตริงกับสตริงเข้าด้วยกัน
- & เชื่อมข้อมูลสตริงกับตัวเลขเข้าด้วยกัน

ตัวอย่าง

```
Dim MyName as String = "Samawan"
```

```
Dim MyLastName as String = "Thanasripanitchai"
```

```
Label1.Text = "My name is : " + MyName + MyLastName
```


ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operator)

- **AND**

T and T : T

T and F : F

F and T : F

F and F : F

ตัวอย่าง

AND

1 and 1 : 1

1 and 0 : 0

0 and 1 : 0

0 and 0 : 0

**ข้อสังเกต ถ้าเป็นจริงกรณีเดียวคือ
ต้องเป็นจริงทั้งคู่ ที่เหลือเป็นเท็จหมด**

ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operator)

- **OR**

T and T : T

T and F : T

F and T : T

F and F : F

ตัวอย่าง

OR

1 and 1 : 1

1 and 0 : 1

0 and 1 : 1

0 and 0 : 0

ข้อสังเกต ถ้าเป็นเท็จทั้งคู่ จะได้เท็จ ที่เหลือ จริงหมด

ตัวดำเนินการทางตรรกะ (Logical Operator)

- XOR

T and T : F

T and F : T

F and T : T

F and F : F

ตัวอย่าง	XOR
----------	-----

1 and 1	: 0
---------	-----

1 and 0	: 1
---------	-----

0 and 1	: 1
---------	-----

0 and 0	: 0
---------	-----

ข้อสังเกต เหมือนกันเป็นเท็จ ต่างกันได้จริง

Exercise 3

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 AND

1010 1010

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 AND

0011 1100

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 AND

0000 0000

จงหาผลลัพธ์ของ

1010 1010 AND

0101 1010

0000 1010

Exercise 4

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 OR

1010 1010

1111 1010

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 OR

0000 0000

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 OR

0011 1100

จงหาผลลัพธ์ของ

1010 1010 OR

0101 1010

Exercise 5

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 XOR

1010 1010

0101 1010

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 XOR

0000 0000

จงหาผลลัพธ์ของ

1111 0000 XOR

0011 1100

จงหาผลลัพธ์ของ

1010 1010 XOR

0101 1010

ลำดับในการทำงานของ Operator

- ใน VB.NET จะมีการให้ลำดับความสำคัญของ โอเปอเรเตอร์ดังนี้
 1. ^
 2. -
 3. * และ /
 4. + และ -
 5. + และ &
 6. Not
 7. And และ AndAlso
 8. Or และ OrElse
 9. Xor
 10. = , <> , >= , <= , < , > , Like , Is

Exercise 6

จงหาผลลัพธ์ของ

$$\text{SUM} = 3+8*2-8*(4-2)/2+2^2+(5-3)$$

$$\text{SUM} = (3+8*2-8)*(4-2)/2+2^2+(5-3)$$

$$\text{SUM} = (3+8*2-8*(4-2)/(2+2^2)+(5-3))$$

Exercise 7

1. จงออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนเงิน ระหว่าง

- เงินดอลลาร์สหรัฐ >> ไทย
- เงินปอนด์อังกฤษ >> ไทย
- เงินดอลลาร์ออสเตรเลีย >> ไทย
- เงินเยนญี่ปุ่น >> ไทย
- เงินยวนจีน >> ไทย

Exercise 8

1. จงออกแบบและเขียนโปรแกรมเพื่อคำนวณการเปลี่ยนหน่วยวัดระยะ ระหว่าง
 - เซนติเมตร >> นิ้ว
 - เซนติเมตร >> ฟุต
 - เซนติเมตร >> หลา
 - เมตร >> นิ้ว
 - เมตร >> ฟุต
 - เมตร >> หลา
 - กิโลเมตร >> นิ้ว
 - กิโลเมตร >> ฟุต
 - กิโลเมตร >> หลา