

บทที่ 3

โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ

เนื้อหา

- ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ
- โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ 1 มิติ
- การทำงานกับแถวลำดับ 1 มิติ
- โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ 2 มิติ
- การทำงานกับแถวลำดับ 2 มิติ
- โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ 3 มิติ
- การทำงานกับแถวลำดับ 3 มิติ
- การประยุกต์ใช้งานโครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับในด้านธุรกิจ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ

- โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับมีลักษณะสำคัญ ดังนี้
 1. โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับเป็นโครงสร้างเชิงเส้น คือ มีรูปแบบของการจัดเก็บข้อมูลเป็นแนวเส้นตรงที่ต่อเนื่องกัน
 2. โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับมีการจัดเก็บข้อมูลแบบเรียงลำดับ (Order) เช่น เรียงลำดับเดือนใน 1 ปี ได้แก่ Jan Feb Mar Apr May Jun Jul Aug Sep Oct Nov Dec หรือเรียงลำดับวันใน 1 สัปดาห์คือ Mon Tue Wed Thu Fri Sat Sun เป็นต้น
 3. ข้อมูลภายในช่องจัดเก็บเป็นชนิดเดียวกัน (Homogenous Data Type) เช่น เป็นข้อมูลชนิดจำนวนเต็ม ทั้งหมด
 4. โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับมีการกำหนดช่องตารางที่มีโครงสร้างตายตัว ทุกช่องต้องมีขนาดเท่ากัน
 5. การเข้าถึงข้อมูลสามารถเข้าถึงข้อมูลได้แบบสุ่ม (Random Access)

โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ 1 มิติ

การใช้แถวลำดับจะต้องมีสิ่งทีระบุ ดังนี้

1. ประเภทของชนิดข้อมูล เช่น int double String
2. ชื่อตัวแปรที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น score color name
3. ขนาดของแถวลำดับ เช่น เก็บข้อมูลชื่อลูกค้าที่เป็นสมาชิก 10 คน
4. การใช้เลขดัชนีระบุตำแหน่งในการเก็บข้อมูลหรือการอ้างอิงถึงข้อมูล โดยใช้เครื่องหมาย [] ในการช่วยระบุ ภายในเครื่องหมายใส่ค่าเลขดัชนีลงไป

ตัวอย่าง เช่น แถวลำดับ 1 มิติ ขนาด 7 ตัว ใช้ในการเก็บสีของสินค้า 7 สี ได้แก่ Red Green Blue Yellow Pink Black และ White ดังนั้น เลขดัชนีจะเริ่มตั้งแต่ 0 ถึง 6

การทำงานกับแถวลำดับ 1 มิติ

จะประกอบด้วย

1. การสร้างแถวลำดับ 1 มิติ

```
ชนิดแถวลำดับ [ ] ชื่อแถวลำดับ = new ชนิดแถวลำดับ [ขนาดของแถวลำดับ];  
เช่น String [ ] Color = new String[7];
```

2. การกำหนดค่าข้อมูลในแถวลำดับ 1 มิติ

```
String [ ] Color = new String [7];  
Color [0] = "Red"; Color [1] = "Green"; Color [2] = "Blue";  
Color [3] = "Yellow"; Color [4] = "Pink"; Color [5] = "Green";  
Color [6] = "Black";
```

3. การแสดงค่าข้อมูลในแถวลำดับ 1 มิติ

```
println (Color[0]); หรือ  
For (int i = 0; i < Color.Length; i++)  
{  
    println(Color[i];  
}
```

การทำงานกับแถวลำดับ 1 มิติ

จะประกอบด้วย (ต่อ)

4. การเปลี่ยนแปลงค่าข้อมูลในแถวลำดับ 1 มิติ

ชื่อแถวลำดับ [เลขดัชนีของค่าที่ต้องการกำหนด] = ค่าที่ต้องการกำหนดให้ใหม่;

เช่น Color [4] = "Pink"; // การกำหนดค่าครั้งที่ 1

Color [4] = "Pinky"; // การกำหนดค่าครั้งที่ 2

5. การลบค่าข้อมูลในแถวลำดับ 1 มิติ

ชื่อแถวลำดับ [เลขดัชนีของค่าที่ต้องการกำหนด] = ค่าว่างหรือค่าเริ่มต้นของชนิดข้อมูลนั้น;

เช่น Color [4] = ""; // การกำหนดให้เป็นค่าเริ่มต้นของอักขระ

Color [4] = null; // การกำหนดค่าให้เป็นค่าว่าง

โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับ 2 มิติ

การใช้แถวลำดับจะต้องมีสิ่งทีระบุ ดังนี้

1. ประเภทของชนิดข้อมูล เช่น int double String
2. ชื่อตัวแปรที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เช่น score color name
3. ขนาดของแถวลำดับ เช่น เก็บข้อมูลชื่อลูกค้าที่เป็นสมาชิก 10 คน
4. การใช้เลขดัชนีระบุตำแหน่งในการเก็บข้อมูลหรือการอ้างอิงถึงข้อมูล โดยใช้เครื่องหมาย [] ในการช่วยระบุ ภายในเครื่องหมายใส่ค่าเลขดัชนีลงไป

ตัวอย่าง เช่น แถวลำดับ 1 มิติ ขนาด 7 ตัว ใช้ในการเก็บสีของสินค้า 7 สี ได้แก่ Red Green Blue Yellow Pink Black และ White ดังนั้น เลขดัชนีจะเริ่มตั้งแต่ 0 ถึง 6

ชนิดข้อมูลและการแปลงชนิดของข้อมูล

- ชนิดข้อมูลจำนวนเต็ม
- ข้อมูลชนิดเลขทศนิยม
- ข้อมูลชนิดตัวอักษร
- ข้อมูลแบบบูลีน

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิพจน์

- การหารแบบจำนวนเต็ม
- การหารแบบเอาเศษ

คำสั่งรับข้อมูลและแสดงผล

- คำสั่ง **ReadLine**
- คำสั่ง **Print, Println**

การกำหนดเงื่อนไขและวนลูป

- คำสั่ง if
- คำสั่ง if...else
- คำสั่ง for loop
- คำสั่ง while loop
- คำสั่ง do...while loop