

## แบบฝึกหัดภาคปฏิบัติการ สัปดาห์ที่แปด

### การซ้อนลูป

อ.ดร.ภิญโญ แท้ประสาทสิทธิ์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

จุดประสงค์การเรียนรู้: เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับแนวคิดของการใช้ลูปสองชั้น

#### ปัญหา 1 กระหน้าพิมพ์ดอกจัน [AsteriskBurst]

จงใช้ลูปสองชั้นรับเลขจำนวนเต็มบวก R และ C โดยที่ R และ C คือจำนวนแถวและหลัก (คอลัมน์) ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะพิมพ์พื้นที่สี่เหลี่ยมที่มีดอกจัน R แถวและ C คอลัมน์ออกมา

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
3 4	**** **** ****
4 3	*** *** *** ***

#### ปัญหา 2 นับเลขแบบต่อแถว [RowCounting]

จงใช้ลูปสองชั้นรับเลขจำนวนเต็มบวก R และ C โดยที่ R และ C คือจำนวนแถวและหลัก (คอลัมน์) ตามลำดับ จากนั้นโปรแกรมจะนับเลขจาก 1 จนถึง  $R \times C$  เช่นถ้า  $R = 3$  และ  $C = 4$  โปรแกรมจะนับเลขจาก 1 ถึง 12 นอกจากนี้ตัวเลขจะถูกพิมพ์ออกมาเป็นแถว แถวละ C ค่า จากในตัวอย่างเดิม ก็จะได้ผลลัพธ์เป็น

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
3 4	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
4 3	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

### ปัญหา 3 พิมพ์พิกัดของแถวและคอลัมน์ [RCCoord]

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขจำนวนเต็มบวก R และ C โดยที่ R และ C แทนหมายเลขแถวและหมายเลขหลัก (คอลัมน์) สูงสุดที่เราต้องการแสดงผล สำหรับปัญหานี้ ให้นักศึกษาใช้ลูปสองชั้นเพื่อเขียนพิกัดจุดที่เป็นเลขจำนวนเต็มทั้งหมด จากตำแหน่ง (0, 0) ไปจนถึงตำแหน่ง (R, C) โดยรวมตำแหน่ง (R, C) นี้ด้วย ในการพิมพ์พิกัดนั้น แต่ละบรรทัดจะมีหมายเลขแถวเท่ากันและมีส่วนพิกัดของหลักจะไล่จากน้อยไปมากโดยเริ่มจากเลขศูนย์ ดังแสดงข้างล่าง

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 3	(0, 0) (0, 1) (0, 2) (0, 3) (1, 0) (1, 1) (1, 2) (1, 3) (2, 0) (2, 1) (2, 2) (2, 3)
3 2	(0, 0) (0, 1) (0, 2) (1, 0) (1, 1) (1, 2) (2, 0) (2, 1) (2, 2) (3, 0) (3, 1) (3, 2)

หมายเหตุ ข้อมูลเข้าจะเป็นเลขจำนวนเต็มบวกแน่ ๆ ดังนั้นไม่ต้องคอยตรวจว่า R และ C เป็นจำนวนเต็มบวก

### ปัญหา 4 กราฟแท่งแนวนอน [HorizontalBarGraph]

จงเขียนโปรแกรมที่รับเลขจำนวนเต็มเข้ามาจนกว่าจะพบเลขศูนย์หรือติดลบ โปรแกรมนี้จะพิมพ์เครื่องหมายดอกจันออกมาเป็นจำนวนตามตัวเลขที่ผู้ใช้ใส่เข้ามา (ยกเว้นตัวเลขศูนย์หรือติดลบที่ใช้ระบุจุดสิ้นสุดข้อมูล) โดยโปรแกรมจะพิมพ์เครื่องหมายดอกจันออกมาหนึ่งชุดต่อตัวเลขหนึ่งตัว เมื่อได้ตัวเลขใหม่ก็จะพิมพ์เครื่องหมายดอกจันในบรรทัดถัดมา เช่น ถ้าผู้ใช้ใส่เลข 5 เข้ามาในบรรทัดแรก และเลข 3 ในบรรทัดที่สอง โปรแกรมก็จะพิมพ์เครื่องหมายดอกจันมา 5 ตัวในบรรทัดแรกและ 3 ตัวในบรรทัดที่สอง ผลลัพธ์ที่ได้จะเหมือนกับกราฟแท่งในแนวนอนดังแสดงในตัวอย่าง

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
5 7 3 0	***** ***** ***
9 2 10 4 -2	***** ** ***** ****

### ปัญหา 5 ระบายพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน [Rhombus]

จงเขียนโปรแกรมที่รับค่าตัวเลขจำนวนเต็มคือบวก N จากนั้นโปรแกรมจะระบายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนด้วยเครื่องหมายดอกจัน \* โดยที่สี่เหลี่ยมที่โปรแกรมจะระบายนี้มีความยาวเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ N ดังตัวอย่างข้างล่าง

ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า (N)	ผลลัพธ์
5	* *** ***** *** *
7	* *** ***** ***** ***** *** *

หมายเหตุ ข้อมูลเข้าจะเป็นเลขคี่บวกแน่ ๆ ดังนั้นโปรแกรมไม่ต้องคอยตรวจว่า N เป็นเลขคี่

\*\*\* ข้อนี้เป็นแบบฝึกหัดที่ต้องใช้หัวคิดและ/หรือทักษะในการสังเกตรูปแบบของผลลัพธ์