

## สอบย่อยครั้งที่ 5 ปีการศึกษา 1/2561 วิชา 517-121 Computer Programming1

วันอังคารที่ 27 พฤศจิกายน 2561 เวลาสอบ 90 นาที

### ปัญหา เลขความถี่สูงสุด (MostFrequency)

จงเขียนโปรแกรมรับตัวเลขจำนวนเต็มซึ่งอาจมีค่าซ้ำกัน โดยโปรแกรมจะตรวจสอบว่า เลขที่รับเข้ามานั้นเป็นตัวเลขที่ซ้ำกับที่เคยรับมาหรือไม่ ถ้าเป็นตัวเลขใหม่โปรแกรมจะเก็บตัวเลขนั้นไว้ และถ้าเป็นตัวเลขที่ซ้ำ โปรแกรมจะบันทึกจำนวนครั้งที่รับเลขตัวนั้นเข้ามา การรับตัวเลขจะวนรับไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะเจอตัวเลขที่มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ โปรแกรมก็จะหยุดการวนรับ จากนั้นโปรแกรมจะแสดงผลว่ามีข้อมูลเข้าทั้งหมดกี่ตัว จากนั้นแสดงตัวเลขที่รับเข้ามาซ้ำกันมากที่สุด ซึ่งถ้ามีตัวเลขที่ซ้ำกันมากที่สุดหลายตัวโปรแกรมจะแสดงตัวเลขเหล่านั้นทีละตัวโดยแสดงตามลำดับการรับ

หมายเหตุ จำนวนตัวเลขทั้งหมดที่รับมาจะไม่เกินหนึ่งล้านตัว ส่วนค่าที่เป็นไปได้ของตัวเลขที่แตกต่างกันคือระหว่าง 1 – 2,000,000,000

### ข้อมูลเข้า

- ตัวเลขจำนวนเต็มครั้งละ 1 จำนวน

### ผลลัพธ์

1. บรรทัดแรก แสดงจำนวนตัวเลขทั้งหมดที่รับมา (ไม่นับรวมศูนย์หรือเลขติดลบที่เป็นเงื่อนไขให้หยุดรับ)
2. บรรทัดที่สอง แสดงจำนวนตัวเลขที่ซ้ำกันมากที่สุด ถ้ามีหลายตัวจะแสดงตัวเลขทั้งหมด เรียงตามลำดับการรับ

### ตัวอย่าง

ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์		ข้อมูลเข้า	ผลลัพธ์
2 3 5 6 2 2 3 2 5 6	13		1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3	21
2 7 1 0	2		4 4 4 4 5 5 7 9 6 0	1 2 3 4

### อธิบายตัวอย่าง

จากตัวอย่างที่ 1 จะเห็นได้ว่ามีตัวเลขเข้ามาได้แก่ 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3 4 4 4 4 5 5 7 9 6 0 ดังนั้นมีตัวเลขทั้งหมดที่รับเข้ามาคือ 21 ตัว โดยเลขที่ซ้ำกันมากที่สุดคือ 1 2 3 และ 4 โดยแต่ละตัวรับมาซ้ำกันแต่ละ 4 ครั้ง โปรแกรมจึงแสดงผลดังตัวอย่าง

## คำแนะนำ

1. เนื่องจากไม่อาจคาดการณ์จำนวนตัวเลขที่จะเข้ามาว่ามีกี่ตัว และมีอะไรบ้าง แต่เมื่อโจทย์กำหนดว่าตัวเลขเข้ามาไม่เกินหนึ่งล้านตัว สามารถสร้างอะเรย์ขนาดหนึ่งล้านช่องเตรียมไว้ได้
2. แม้จะสร้างอะเรย์ไว้ขนาดหนึ่งล้านช่อง แต่ข้อมูลที่เก็บไว้อาจมีจำนวนน้อยกว่านั้นมากก็ได้ เช่นข้อมูลจริงอาจมีแค่หนึ่งร้อยตัวก็ได้ ถ้าการค้นหาตัวเลขที่ซ้ำ ทำไปตลอดจนครบอะเรย์ทั้งล้านช่อง จะทำให้โปรแกรมไม่มีประสิทธิภาพและใช้เวลาทำงานเกินกำหนด
3. ควรสร้างตัวแปรเก็บค่าจำนวนตัวเลขที่แตกต่างกันเข้ามาไว้ และเมื่อมีการค้นหาตัวเลขในอะเรย์และพบแล้ว ควรหยุดการค้นหาทันทีเพื่อไปรับข้อมูลตัวต่อไป มิเช่นนั้นโปรแกรมอาจใช้เวลาทำงานนานเกินจำเป็นได้
4. ควรสร้างอะเรย์ขนาด 2 มิติ โดยในมิติแรกเก็บค่าตัวเลขที่แตกต่างกันแต่ละตัวที่รับเข้ามา ส่วนในมิติที่สองเก็บจำนวนครั้งที่รับเลขตัวดังกล่าวเข้ามา