

## CS102 การบ้าน 2 (อ่านกำหนดการ และวิธีส่งการบ้านในคอร์สเว็บประกอบด้วย)

ข้อ 1 เขียนโปรแกรมเพื่อพิมพ์รูปขวดนาฬิกาทราย โดยใช้ตัวอักษร \* ตามจำนวนบรรทัด (ขนาด) ที่รับมาจากผู้ใช้ โดยจำนวนบรรทัด (หรือขนาด) ที่รับมานี้เป็นเลขจำนวนเต็มช่วงตั้งแต่ 3 ถึง 20 ถ้าผู้ใช้ใส่ตัวเลขที่ไม่ได้อยู่ในช่วงนี้เข้ามา ให้ทำการรับค่าข้อมูลเข้ามาใหม่

นักศึกษาจะต้องเขียนนิยามของฟังก์ชัน (function definition) ชื่อ drawHourGlass() ซึ่งมี formal parameter ชนิด int หนึ่งตัวรับค่าขนาด และทำการพิมพ์รูปขวดนาฬิกาทรายตามขนาดที่กำหนด เพื่อให้ฟังก์ชัน main() ต่อไปนี้ทำงานได้ถูกต้องตามที่โจทย์กำหนด

```
int main() {  
    int n;  
  
    printf ("Enter the number of rows for the bottle [3-20]: ");  
  
    //โค้ดที่รับค่าข้อมูลเข้า (ขนาดของขวดนาฬิกาทราย) จากผู้ใช้มาเก็บไว้ในตัวแปร n โดยตรวจสอบด้วยว่าค่า  
    //อยู่ในช่วง 3 ถึง 20 ถ้าผู้ใช้ป้อนค่าที่ไม่ได้อยู่ในช่วงนี้เข้ามา ให้ทำการรับค่าข้อมูลเข้ามาใหม่  
  
    drawHourGlass (n);  
  
    return 0;  
}
```

ตัวอย่างผลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม (ข้อมูลเข้า / ผลลัพธ์)

ตัวอย่างที่ 1

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 3

\* \* \*

\*

\* \* \*

ตัวอย่างที่ 2

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 4

\* \* \* \*

\* \*

\* \*

\* \* \* \*

### ตัวอย่างที่ 3

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 37

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 2

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 7

\* \* \* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \*

\*

\* \* \*

\* \* \* \*

\* \* \* \* \*

### ตัวอย่างที่ 4

Enter the number of rows for the bottle [3-20]: 10

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \*

\* \*

\* \*

\* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

\* \* \* \* \*

---

**ข้อ 2** สร้างโปรแกรมในการรับข้อความจากผู้ใช้ แล้วทำการเข้ารหัสข้อความนั้นโดยใช้หลักการแทนตัวอักษรแบบ shift-by-n (คือ การแทนด้วยตัวอักษรที่อยู่ n ตัวถัดไปในลำดับของตัวอักษร)

ยกตัวอย่างเช่น ถ้า  $n = 2$  (shift-by-2) ตัวอักษร A จะถูกแทนด้วยตัวอักษร C ตัวอักษร b จะถูกแทนด้วยตัวอักษร d แต่ถ้าตัวอักษรที่จะนำมาแทนอยู่เกินช่วง Z หรือ z ให้วนกลับไปเริ่มที่ A หรือ a ใหม่ เช่น ตัวอักษร Y จะถูกแทนด้วยตัวอักษร A ตัวอักษร z จะถูกแทนด้วยตัวอักษร b เป็นต้น

โปรแกรมทำการรับข้อความที่มีตัวอักษร @ เป็นตัวบอจุดสิ้นสุดของข้อความ และ ค่าตัวเลขจำนวนเต็มในช่วง 1 ถึง 25 ซึ่งเป็นค่าที่โปรแกรมจะนำมาใช้เป็นจำนวนการเลื่อนลำดับของตัวอักษร (ค่า n ของ shift-by-n) แล้วเข้ารหัสตัวอักษรแต่ละตัวในข้อความที่เป็นตัวอักษร A-Z หรือ a-z โดยใช้หลักการ shift-by-n ที่กล่าวมาข้างต้น สำหรับตัวอักษรอื่น ๆ ให้คงค่าเดิมไว้

นักศึกษาจะต้องเขียนนิยามของฟังก์ชัน (function definition) และมีการเรียกใช้ฟังก์ชัน shiftByN() ซึ่งกำหนดให้มี function prototype ดังต่อไปนี้

```
char shiftByN(char org, int n);
```

โดย formal parameter: org คือ ตัวอักษรที่ต้องการเข้ารหัส และ n คือ จำนวนการเลื่อนลำดับของตัวอักษร

ฟังก์ชันนี้จะใช้ข้อมูลจาก parameter มาทำการเข้ารหัส ตามหลักการของ shift-by-n แล้วส่ง ตัวอักษรที่เข้ารหัสแล้วกลับไปให้ caller

ตัวอย่างผลที่ได้จากการทำงานของโปรแกรม (ข้อมูลเข้า / ผลลัพธ์)

**ตัวอย่างที่ 1**

Enter shift amount (1-25): 3

Enter message: Hello World@

Encrypted message: KhooR Zruog

**ตัวอย่างที่ 2**

Enter shift amount (1-25): 23

Enter message: KhooR Zruog1\*3@

Encrypted message: Hello World1\*3

---