

### CS102 การบ้าน 3

1. พาลินโดรม (palindrome) หมายถึงชุดตัวอักษรที่อ่านจากซ้ายไปขวาเหมือนกับอ่านจากขวาไปซ้าย เช่น 12321 หรือ TANAT หรือ HANNAH เป็นพาลินโดรม แต่ 12122 หรือ LOVE ไม่ใช่

คำสั่ง จงเขียนโปรแกรมภาษา C ซึ่งจะแสดงข้อความเพื่อแจ้งให้ผู้ใช้ทราบว่าโปรแกรมกำลังรอรับคำภาษาอังกฤษ (ยาวไม่เกิน 20 ตัวอักษร) คำหนึ่งจากผู้ใช้ แล้วแสดงข้อความบอกว่าคำคำนั้นเป็นพาลินโดรม (palindrome) หรือไม่ จากนั้นให้แสดงข้อความสอบถามว่าผู้ใช้ต้องการป้อนคำใหม่เพื่อพิจารณาว่าเป็นพาลินโดรมอีกหรือไม่ ถ้าผู้ใช้ต้องการป้อนคำใหม่ให้ย้อนกลับไปทำงานตั้งแต่ต้นอีกครั้ง มิฉะนั้นให้จบการทำงาน

ตัวอย่างหน้าจอผลลัพธ์ (รันครั้งเดียว)

**Please enter a word:** 147741 <enter>

**147741 is a palindrome.**

**Would you like to continue? <y/n>** y <enter>

**Please enter a word:** MODEL <enter>

**MODEL is not a palindrome.**

**Would you like to continue? <y/n>** y <enter>

**Please enter a word:** RACECAR <enter>

**RACECAR is a palindrome.**

**Would you like to continue? <y/n>** n <enter>

<จบโปรแกรม>

2. เส้นรอบวงของรูปหลายเหลี่ยม (Polygon) คือผลรวมของความยาวแต่ละด้านของรูปหลายเหลี่ยมดังFigure 1 ความยาวเส้นรอบรูปคือ  $1.2+1.3+1.3+1.2+1.2+1.3+1.3+1.3+1.3+1.2$

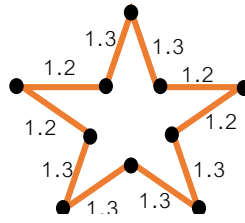


Figure 1 ตัวอย่างรูปหลายเหลี่ยม

**คำสั่ง** เขียนโปรแกรมสำหรับคำนวณเส้นรอบรูป รับจำนวนจุดของรูปหลายเหลี่ยมโดยเรียงแบบตามเข็มนาฬิกา แต่ละจุดเป็นจุดcoordinate โดยใส่ค่าในลักษณะ  $x$   $y$  และเก็บแต่ละค่าของจุดในอาร์เรย์ โดยจำนวนจุดที่ผู้ใช้ใส่เข้ามาต้องไม่เกิน 20 จุด หากจำนวนจุดที่ใส่เข้ามามีน้อยกว่า 20 จุด ให้ผู้ใช้พิมพ์ -1 -1 เพื่อหยุดการใส่จุด สร้างฟังก์ชัน computePeriเพื่อคำนวณความยาวรอบรูปโดยเรียกใช้ฟังก์ชันcomputeLengthที่สร้างขึ้นเพื่อคำนวณความยาวระหว่าง 2 จุด ที่อยู่ติดกันของจุดบนรูปหลายเหลี่ยม สูตรในการคำนวณความยาวแต่ละด้านคือ  $length_{1,2} = |x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$  โดย  $x_1$  และ  $y_1$  คือจุดที่หนึ่งและ  $x_2$  และ  $y_2$  คือจุดที่สองดังFigure 3ผลการทำงานของโปรแกรมแสดงใน

Figure 2 ส่วนแรกคือค่าcoordinateของแต่ละจุดที่ผู้ใช้ใส่เข้ามา ส่วนที่สองคือความยาวของด้านแต่ละด้าน และส่วนที่สามคือความยาวรอบรูป

```

10 26
45 26
45 10
10 10
-1 -1
(10, 26) (10, 10): 16
(45, 26) (10, 26): 35
(45, 10) (45, 26): 16
(10, 10) (45, 10): 35
Perimeter: 102.00

```

ส่วนที่หนึ่ง

ส่วนที่สอง

ส่วนที่สาม

Figure 2 ตัวอย่างผลการทำงาน

หมายเหตุ: ควรใช้ตัวแปรพอยต์เตอร์ 2 ตัว เพื่ออ้างอิงถึงจุด 2 จุด ที่อยู่ติดกัน ดังFigure 3

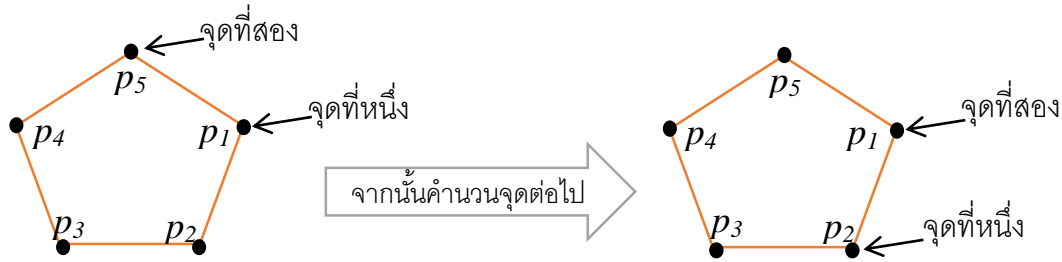


Figure 3 ตัวอย่างลำดับการคำนวณความยาวระหว่างจุด 2 จุด

### 3. รายละเอียดของของคะแนนเก็บวิชาCS102มีดังนี้

- Quiz มีคะแนนเต็มข้อละ 10 คะแนน รวมเป็น 40 คะแนน
- การบ้าน (HW) มีคะแนนเต็มข้อละ 20 คะแนน รวมเป็น 60 คะแนน
- การสอบกลางภาค (Mid) มีคะแนนเต็ม 25 คะแนน
- การสอบปลายภาค (Final) มีคะแนนเต็ม 35 คะแนน

คะแนนของนักศึกษาในวิชา CS102 มีดังนี้

Name	Quiz1	Quiz2	Quiz3	Quiz4	HW1	HW2	HW3	Mid	Final
James	10	8	6	10	16	19	18	20	33
Devid	7	6	9	8	14	12	15	14	27
Meredith	9	4	8	6	10	17	13	16	22
April	4	10	8	10	20	17	20	18	20
Nate	1	10	10	0	20	17	20	23	30
Kate	0	8	7	4	11	20	18	15	26
Jackson	10	10	9	10	20	18	19	19	31

อาจารย์ต้องการวาดกราฟแบบฮิสโตรแกรมเพื่อนำเสนอคะแนนของนักศึกษาแต่ละคน แต่เนื่องจากคะแนนเต็มของคะแนนเก็บทั้งหมดคือ 160 คะแนน อาจารย์จึงต้องคำนวณให้คะแนนเต็มเป็น 100 คะแนน จากนั้นจึงแสดงกราฟดังFigure 4 จากนั้นสรุปภาพรวมโดยแยก

เป็นคะแนนสูงสุด ต่ำสุด และ คะแนนเฉลี่ย โดยระบุชื่อนักศึกษาที่ได้คะแนนสูงสุด และ นักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำสุด

**คำสั่ง** ให้เขียนโปรแกรมสำหรับแสดงกราฟฮิสโตแกรมและสรุปคะแนน โดยนักศึกษาต้อง สร้างฟังก์ชัน 5 ฟังก์ชัน สำหรับคำนวณคะแนนรวมให้เป็นคะแนนเต็ม100 หาค่าสูงสุด หาค่า ต่ำสุด คำนวณค่าเฉลี่ย และสำหรับแสดงฮิสโตแกรม

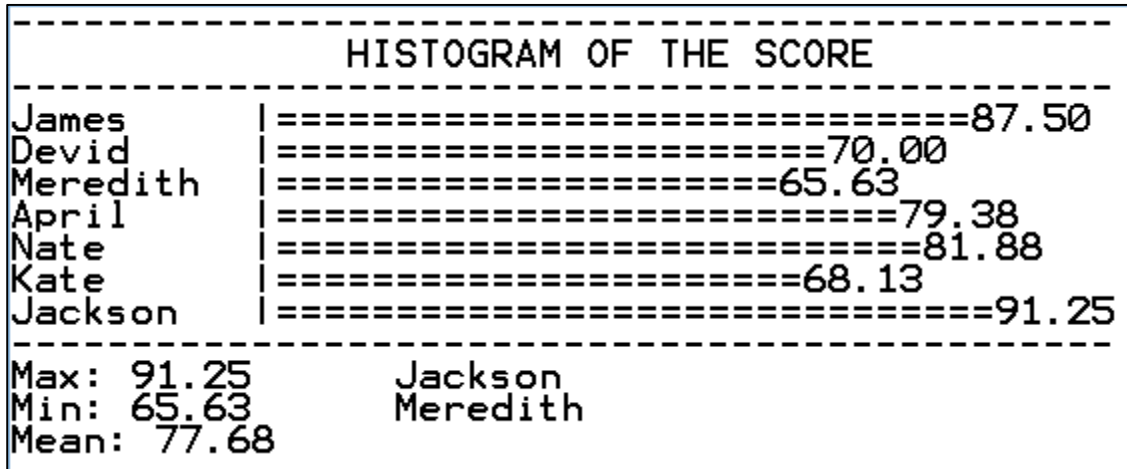


Figure 4 ผลการทำงานของโปรแกรม

**หมายเหตุ:** ทุก 3 คะแนน จะพิมพ์ = ออกมาหนึ่งครั้ง