

FRA 141 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 1

(Computer Programming for Robotics and Automation Engineering I)

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565

สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หัวข้อ: การแก้ปัญหาด้วยการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน

ส่งงานที่: submit.fibo.kmutt.ac.th

วิธีการสอบ

เขียนฟังก์ชัน ต่อไปนี้ในภาษาไพธอน

* เขียนชื่อฟังก์ชันให้ถูกต้อง ตัวพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ต้องให้เหมือนกับโจทย์ ถ้าชื่อฟังก์ชันผิด แล้วทดสอบไม่ผ่านจะเสียคะแนน

* โจทย์จะกำหนดมาให้ฟังก์ชัน return ผลลัพธ์อะไรออกมา ใช้คำสั่ง return ตามโจทย์ อย่าใช้วิธี print ผลลัพธ์ออกมา เพราะจะทดสอบไม่ผ่านและเสียคะแนน

* โจทย์แต่ละข้อจะมีตัวอย่างให้ โดยจะประกอบไปด้วย คำสั่งให้ลองเรียกและผลลัพธ์ที่ควรจะได้ นักศึกษาควรพยายามแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องทุกข้อ เพื่อให้แน่ใจว่าได้คะแนนเต็ม

* คะแนนเต็ม 10 คะแนน

Bronze #14

ไหน ๆ เราก็เรียนในคณะที่เกี่ยวกับหุ่นยนต์กันแล้ว โจทย์ในวันนี้จึงเป็นการเขียนฟังก์ชันควบคุมหุ่นยนต์อย่างง่าย โดย work space ของหุ่นยนต์จะมีขนาด 2 มิติ (x,y) ซึ่งหุ่นยนต์จะมีคำสั่งในการทำงานดังนี้

1 = เดินขึ้น (+y)

2 = เดินลง (-y)

3 = เดินซ้าย (-x)

4 = เดินขวา (+x)

* หุ่นยนต์เริ่มที่ [0,0] เสมอ

**ระยะในการเดินของหุ่นยนต์คือ 1 หน่วย

จงเขียนฟังก์ชัน MapBot (c,w,h) ที่รับ c เป็น string ของคำสั่งทั้งหมด และ w,h คือขนาดของ work space (w x h) โดยฟังก์ชันนี้จะทำหน้าที่วาดแผนที่การเดินทางของหุ่นยนต์ และฟังก์ชันจะ return แผนที่ออกมาในรูปแบบ string

เช่น ขนาดพื้นที่คือ w = 4, h = 3 คำสั่งคือ "111444" ได้แผนที่เป็น

XXXX

XOOO

XOOO

**เนื่องจาก [3,0] เกินขอบของพื้นที่ทำให้หุ่นยนต์ไม่เดินไปและอยู่กับที่

***นั่นคือ X (เอ็กซ์) พิมพ์ใหญ่ แทนที่หุ่นยนต์เดิน และ O (โอ) พิมพ์ใหญ่ แทนพื้นที่ที่ไม่ได้เดิน

คำเตือน

หุ่นยนต์จะไม่เดินออกนอกกรอบพื้นที่ และ [0,0] คือตำแหน่งมุมล่างซ้ายของแผนที่เสมอ (ก็คือตำแหน่งติดลบไม่ได้)

**หากไม่มีคำสั่งหุ่นยนต์อยู่ที่มุม [0,0] อย่างเดียว

ตัวอย่าง

MapBot (“111444”,4,3)

>> “XXXX\nXOOO\nXOOO”

เนื่องจากตอนเดินขึ้นไป [1,2] เป็นกำแพงทำให้อยู่ที่ [1,1] ตอนมาเดินลงเลยไป [1,0]

MapBot (“1212344344444”,3,3)

>> “OOO\nXOO\nXXX”