

## 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

\* โจทย์จะกำหนดว่าให้ฟังก์ชัน return ผลลัพธ์อะไรออกมา ใช้คำสั่ง return ตามโจทย์ อย่าใช้วิธี print ผลลัพธ์ออกมา เพราะจะทดสอบไม่ผ่านและเสียคะแนน

\* โจทย์แต่ละข้อจะมีตัวอย่างให้ โดยจะประกอบไปด้วย คำสั่งให้ลองเรียกและผลลัพธ์ที่ควรจะได้ นักศึกษาควรพยายามแก้ไขจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องทุกอัน เพื่อให้แน่ใจว่าได้คะแนนเต็ม

\* คะแนนเต็ม 10 คะแนน

### Bronze #13

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

1 = เดินขึ้น (+y)

2 = เดินลง (-y)

3 = เดินซ้าย (-x)

4 = เดินขวา (+x)

\*\*ระยะในการเดินของหุ่นยนต์คือ 1 หน่วย

แต่จะเดินเฉย ๆ อย่างเดียวนั้นก็คงจะไม่ทำให้น้อง ๆ FIBO กันหรอก เพราะอย่างนั้นในพื้นที่การเดินนั้นจะมีกำแพงอยู่ด้วย โดยหากทิศทางที่จะเดินไปเป็นกำแพงหุ่นยนต์จะไม่เดินไปและอยู่ที่เดิมแทน

จงเขียนฟังก์ชัน SquareBot (a,c,w) ที่รับ a เป็น list ตำแหน่งเริ่มต้นของหุ่นยนต์ c เป็น string ของคำสั่งทั้งหมด และ w เป็น list ของตำแหน่งกำแพงทั้งหมดใน work space นั้น และฟังก์ชันจะ return list เส้นทางเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์ (ไม่นับที่หยุดอยู่กับที่เนื่องจากกำแพง)

\*\*โดยกำแพง w จะให้มาเป็น 2 list คือ list แรกสำหรับ ตำแหน่ง x และ list สองสำหรับ ตำแหน่ง y เช่น w = [[1,1,0],[2,3,1]] หมายความว่า มีกำแพงที่ตำแหน่ง [1,2], [1,3], [0,1]

ตัวอย่าง

SquareBot([1,1] , "1234" , [[1,1,0],[2,3,1]])

>>[ [1,1], [1,0], [0,0], [1,0] ]

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

SquareBot([3,5] , '11223344' , [[1,1,3,4,0],[2,6,4,3,1,5]])

>>[[3, 5], [3, 6], [3, 7], [3, 6], [3, 5], [2, 5], [1, 5], [2, 5], [3, 5]]