

1. จงเขียนโปรแกรมที่รับตำแหน่ง (x,y) เริ่มต้นของหุ่นยนต์จากผู้ใช้ แล้วอ่านลำดับของคำสั่งที่ให้หุ่นยนต์เดินทางไปทางซ้าย (L) ขวา (R) ขึ้นบน (U) ลงล่าง (D) ครั้งละ 1 หน่วย จากไฟล์ `move.txt` แล้วหาว่าเมื่อจบโปรแกรม หุ่นยนต์จะไปอยู่ที่ตำแหน่งใดและแสดงผลลัพธ์ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

ตัวอย่างการทำงาน

ไฟล์ `move.txt`:

L
L
U
U
D
R
R
U
U
L
L

Initial position : 10,20
Robot stops at 8,23

ไฟล์ `move.txt`:

L
L
X
U
D
Z
R

Initial position : 10,20
Invalid command

2. จงเขียนโปรแกรมที่รับตำแหน่ง (x,y) เริ่มต้นของหุ่นยนต์จากผู้ใช้ (x และ y เป็นจำนวนเต็ม) แล้วอ่านลำดับของคำสั่งที่ให้หุ่นยนต์เดินทางไปทางซ้าย (L) ขวา (R) ขึ้นบน (U) ลงล่าง (D) ครั้งละ 1 หน่วย จากไฟล์ `move.txt` แล้วหาว่าเมื่อจบโปรแกรม หุ่นยนต์จะไปอยู่ที่ตำแหน่งใด โดยให้มีกำแพงที่เส้น $x=10$, $x=-10$, $y=10$ และ $y=-10$ ถ้าการเดินทางของหุ่นยนต์จะทำให้หุ่นยนต์ชนกำแพง หุ่นยนต์จะไม่เคลื่อนที่จากตำแหน่งเดิม เช่น เมื่อหุ่นยนต์อยู่ที่ (9,2) และได้คำสั่ง R หุ่นยนต์จะชนกำแพงที่เส้น $x=10$ ดังนั้นจะไม่ขยับตำแหน่ง

ตัวอย่างการทำงาน

ไฟล์ `move.txt`:

L
L
D
R
R
R
R

Initial position : 9,-9
Robot stops at 9,-9

ไฟล์ `move.txt`:

L
L
D
R
R
R
R

Initial position : 8,4
Robot stops at 9,3

ไฟล์ `move.txt`:

L
L
X
U
D
Z
R

Initial position : 1,2
Invalid command

3. จงเขียนฟังก์ชัน $f(x)$ ที่คำนวณ $1/x!$ และฟังก์ชัน $\text{summation}(a,b)$ ที่ใช้ฟังก์ชัน f และ คำนวณผลรวมของ $f(x)$ เมื่อ $x = a, a+1, \dots, b$ (นั่นคือ $1/a! + 1/(a+1)! + \dots + 1/b!$) โดยที่ a ต้องไม่มากกว่า b

จากนั้นให้เขียนโปรแกรมหลักที่รับจำนวนเต็มบวก 2 จำนวน m และ n (m อาจมากกว่าหรือน้อยกว่า n) แล้วเรียกใช้ฟังก์ชัน summation เพื่อคำนวณหาผลรวมของ $f(x)$ เมื่อ x มีค่าตั้งแต่ m ถึง n

ตัวอย่างการทำงาน

Enter m: 1

Enter n: 3

1.6666666666666667

Enter m: 3

Enter n: 1

1.6666666666666667

Enter m: 3

Enter n: 6

0.2180555555555553
