

## Assignment 4 (ผังงานขออนุญาตส่งเป็นไฟล์แยกนะคะ) 62070501064

### คำอธิบาย

เมื่อเริ่มทำงาน โปรแกรมจะเริ่มด้วยการ printf แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเกม ว่าต้องใส่ค่าเพื่อคำนวณการยิงประตู รวมทั้งบอกเกี่ยวกับการทำประตู และจะให้เริ่มเกม โดยเริ่มจากถามความเร็วต้นของลูกบอล องศาของลูกบอลกับพื้นสนาม และระยะห่างของผู้เล่นกับประตู โดยทั้งหมดต้องใส่เป็นตัวเลขจำนวนจริง หากโปรแกรมตรวจสอบแล้วเจอตัวอักษร หรือเครื่องหมายอื่น จะเข้า While Loop และถามใหม่อีกครั้ง หากป้อนถูกต้องก็ทำงานต่อ หากใส่ผิด ก็เข้า while loop อีกครั้ง จนกว่าจะป้อนค่าถูก จากนั้นโปรแกรมจะรับค่าทั้งสามเป็นตัวแปร เพื่อใช้ในการคำนวณ ในการทำงานต่อ โดยสูตรในการคำนวณ มีดังนี้

- $\text{rad} = \text{theta} * (\text{M\_PI} / 180);$  //เป็นการเปลี่ยนมุมให้เป็น radian
- $\text{ux} = \text{u} * \cos(\text{rad});$  // หาความเร็วในแนวระนาบ
- $\text{uy} = \text{u} * \sin(\text{rad});$  // หาความเร็วในแนวตั้ง
- $\text{t} = ((-2) * \text{uy}) / -9.81 ;$  // หาเวลาที่ลูกบอลลอยไปจนตกพื้น
- $\text{dx} = \text{ux} * \text{t};$  // หาระยะทางที่ลูกบอลลอยไปจนตกพื้น
- $\text{dleft} = \text{d} - \text{dx};$  // หาระยะทางระหว่างจุดที่บอลตกกับประตู
- $\text{h} = -(\text{uy} * \text{uy}) / (-9.81 * 2);$  // หาความสูงที่สุดที่บอลจะลอยไปได้
- $\text{tgoal} = \text{d} / \text{ux};$  // หาระยะเวลาที่บอลลอยไปถึงหน้าประตู
- $\text{hgoal} = \text{uy} * \text{tgoal} + ((0.5) * (-9.81) * \text{tgoal} * \text{tgoal});$  // หาความสูงของบอลจากพื้นหน้าประตู

โดยหลังจากคำนวณเสร็จแล้ว โปรแกรมจะเก็บค่าไว้ในตัวแปรนั้นๆ และนำออกมาแสดง โดยเริ่มจาก

- ข้อมูลทั่วไป
1. ความสูงที่สุดที่ลูกบอลสามารถลอยไปได้
  2. ระยะทางที่มากที่สุดที่บอลลอยไปได้โดยไม่ตกพื้น
  3. ระยะเวลาที่บอลลอยไปโดยไม่ตกพื้น

และจะแสดงค่าอื่นๆตามเงื่อนไขต่างๆที่ได้สร้างไว้

1. ถ้าระยะทางที่ลูกบอลลอยไปได้ มีค่ามากกว่า ระยะห่างระหว่างผู้เล่นกับประตู

โปรแกรมจะ printf ความสูงของบอลจากพื้นหน้าประตู และระยะเวลาที่บอลลอยมาถึงหน้าประตู

หากไม่ตรงตามเงื่อนไข โปรแกรมจะสรุปว่า บอลตกพื้นก่อนถึงประตู และระยะห่างระหว่างจุดที่บอลตกจนถึงประตู

2. ถ้าระยะทางที่ลูกบอลลอยไปได้ มีค่ามากกว่า ระยะห่างระหว่างผู้เล่นกับประตู และระยะเวลาที่บอลลอยไปถึงหน้าประตู น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 วินาที และความสูงของบอลจากพื้นหน้าประตู น้อยกว่า 2.44 เมตร

โปรแกรมจะ printf ว่า ลูกบอลเข้าประตู (แสดงความยินดี)

3. ถ้าระยะทางที่ลูกบอลลอยไปได้ มีค่ามากกว่า ระยะห่างระหว่างผู้เล่นกับประตู และระยะเวลาที่บอลลอยไปถึงหน้าประตู น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.5 วินาที และความสูงของบอลจากพื้นหน้าประตู มากกว่าหรือเท่ากับ 2.44 เมตร

โปรแกรมจะ printf ว่า สูงเกินไป บอลไม่เข้าประตู (ข้ามประตู)

4. ถ้าระยะทางที่ลูกบอลลอยไปได้ มีค่ามากกว่า ระยะห่างระหว่างผู้เล่นกับประตู และระยะเวลาที่บอลลอยไปถึงหน้าประตู มากกว่า 0.5 วินาที และความสูงของบอลจากพื้นหน้าประตู น้อยกว่า 2.44 เมตร

โปรแกรมจะ printf ว่า บอลไม่เข้าประตู เพราะผู้รักษาประตูรับบอลได้ทัน

Test Case ที่ 1 ความเร็ว = 10 มุม = 10 ระยะห่าง = 10

```
Wanna take some shot? in 3 2 1.
```

```
Take a shot with the speed = 10
```

```
How many angles you kick the ball? = 10
```

```
How far between you and the goal? = 10
```

```
The Result is...
```

```
The most height that the ball can reach is 0.15 meters
```

```
The most distance that the ball can go without touching the ground is 3.49 meters
```

```
The most duration that the ball can be in the air is 0.35 seconds
```

```
-----  
The ball has fallen before reach the goal. Try again!
```

```
The distance between the ball that has fallen and the goal is 6.51 meters
```

```
-----  
***Do you want to play again*** (y or n)
```

สรุปว่า บอลตกถึงพื้นก่อน และมีระยะห่างจากบอลถึงประตู คือ 6.51 เมตร

Test Case ที่ 2 ความเร็ว = 25 มุม = 30 ระยะห่าง = 10

```
Wanna take some shot? in 3 2 1.
Take a shot with the speed = 25
How many angles you kick the ball? = 30
How far between you and the goal? = 10

The Result is...

The most height that the ball can reach is 7.96 meters
The most distance that the ball can go without touching the ground is 55.17 meters
The most duration that the ball can be in the air is 2.55 seconds

-----

The height of the ball at the point in front of the goal is 4.73 meters
The duration of the ball to be in front of the goal is 0.46 seconds

    It is too high.The ball across the goal.

-----

***Do you want to play again*** (y or n)
```

สรุปว่า ไม่เข้า เพราะบอลข้ามประตู โดยความสูงหน้าประตูของลูกบอลมากกว่าประตูที่สูง 2.44 เมตร

Test Case ที่ 3 ความเร็ว = 20 มุม = 20 ระยะห่าง = 20

```
Wanna take some shot? in 3 2 1.
Take a shot with the speed = 20
How many angles you kick the ball? = 20
How far between you and the goal? = 20

The Result is...

The most height that the ball can reach is 2.38 meters
The most distance that the ball can go without touching the ground is 26.21 meters
The most duration that the ball can be in the air is 1.39 seconds

-----

The height of the ball at the point in front of the goal is 1.72 meters
The duration of the ball to be in front of the goal is 1.06 seconds

    It is not a goal!! The Goalkeeper can save the ball.

-----

***Do you want to play again*** (y or n)
```

สรุปว่า บอลไม่เข้าประตู เพราะผู้รักษาประตูรับได้ทัน

Test Case ที่ 4 ความเร็ว = 25 มุม = 10 ระยะห่าง = 10

```
Wanna take some shot? in 3 2 1.
Take a shot with the speed = 25
How many angles you kick the ball? = 10
How far between you and the goal? = 10

The Result is...

The most height that the ball can reach is 0.96 meters
The most distance that the ball can go without touching the ground is 21.79 meters
The most duration that the ball can be in the air is 0.89 seconds

-----

The height of the ball at the point in front of the goal is 0.95 meters
The duration of the ball to be in front of the goal is 0.41 seconds
    Congratulation!!!! Its a goal!!!

-----

***Do you want to play again*** (y or n)
```

สรุปว่า บอลเข้าประตู เพราะความสูงของบอลน้อยกว่าประตู และใช้เวลาน้อยกว่าผู้รักษาประตูจะ  
รับได้ทัน

- ปัญหาที่พบในการทำ Assignment

ลืมนสูตรเรื่อง Projectile

- Self-Assessment : 3 เข้าใจแต่มีปัญหาบางช่วงยังต้องขอความช่วยเหลือ