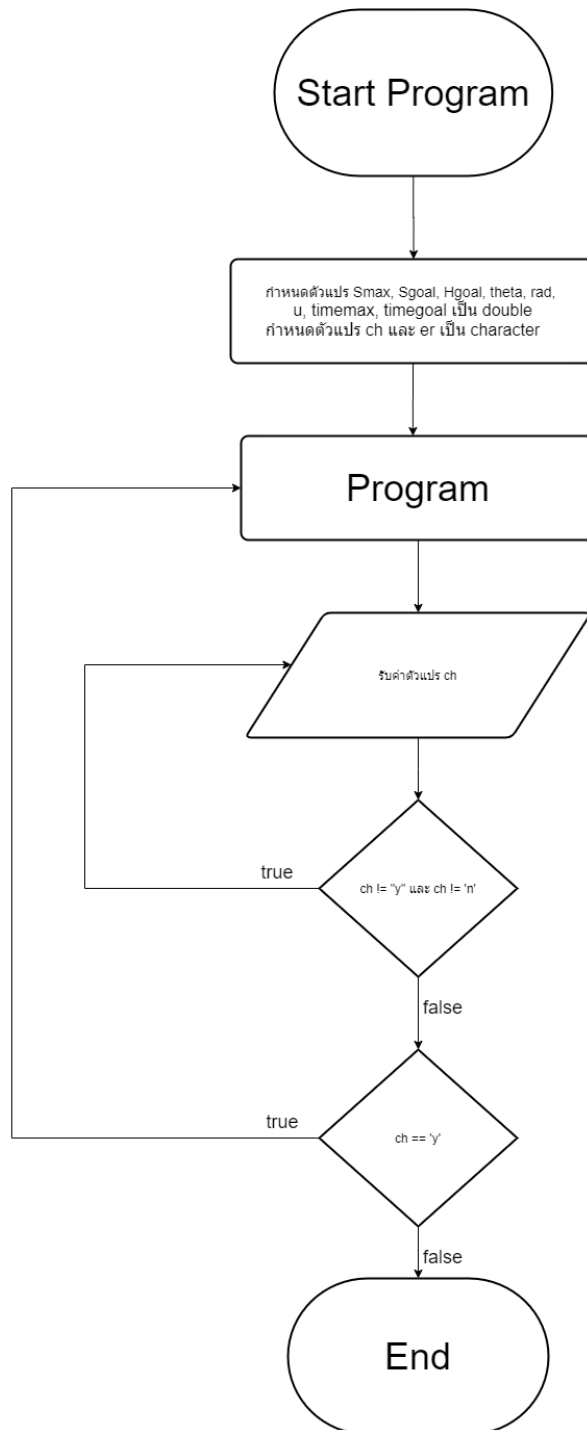


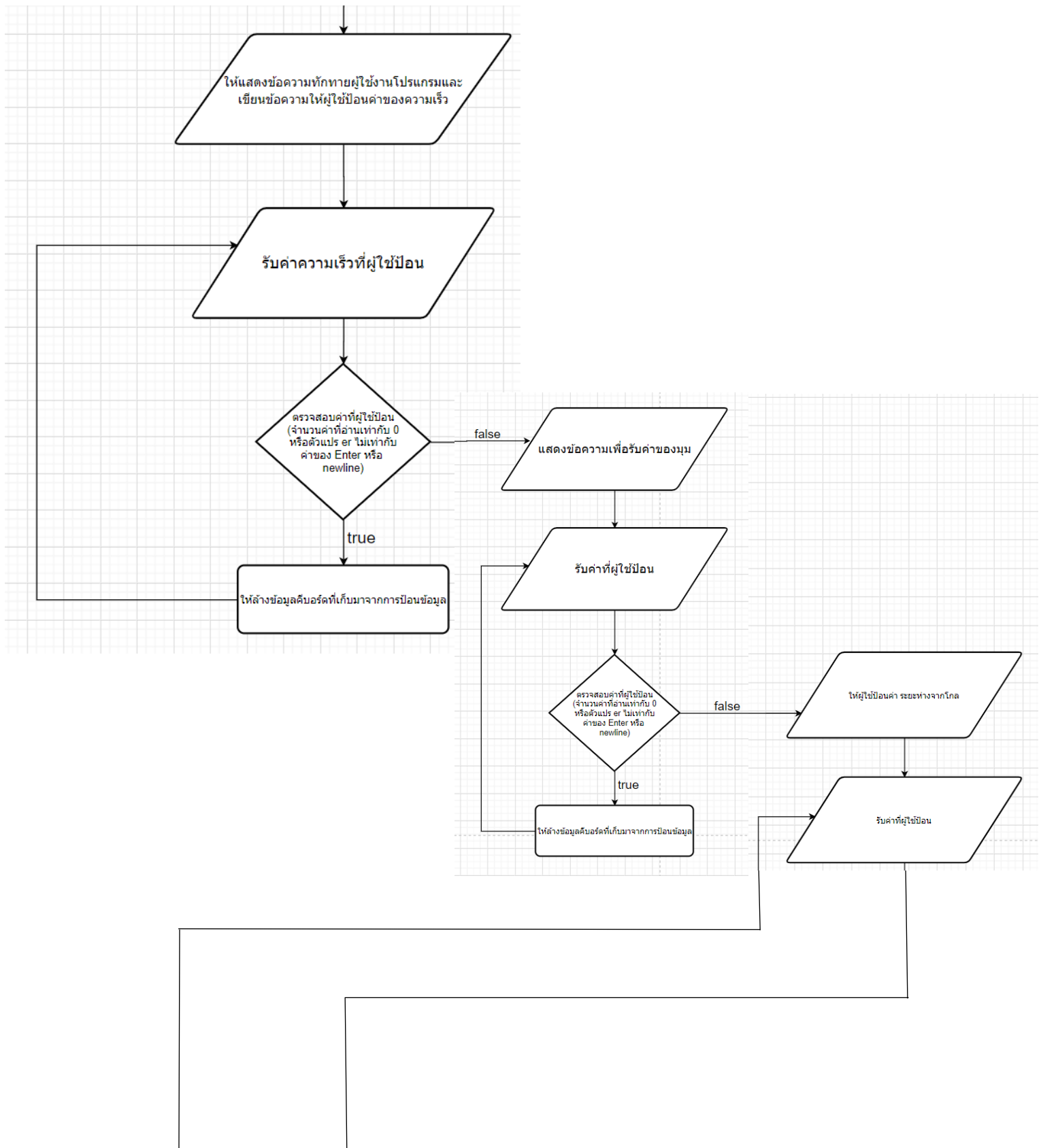
Report : Assignment 4

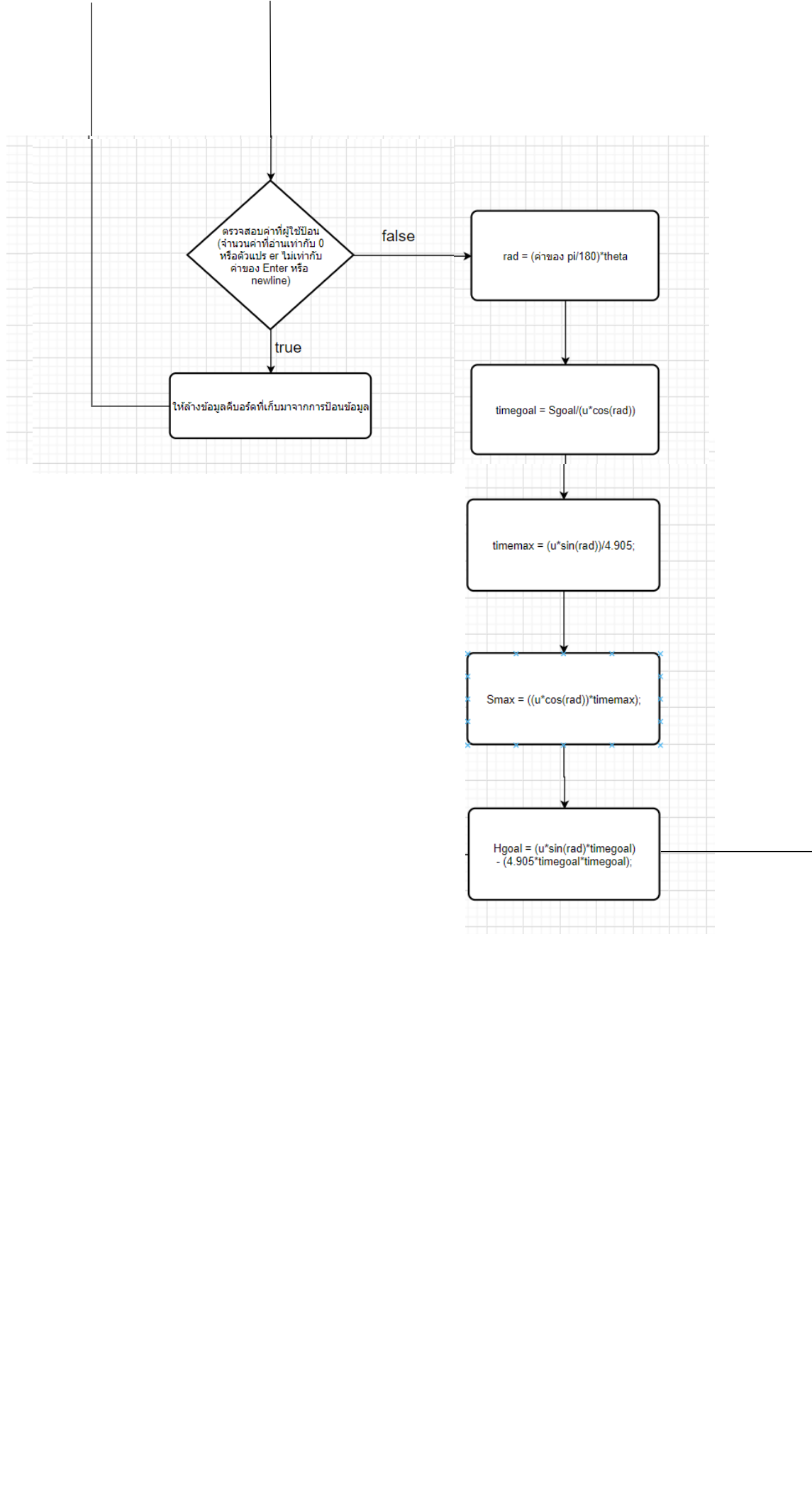
flowchart

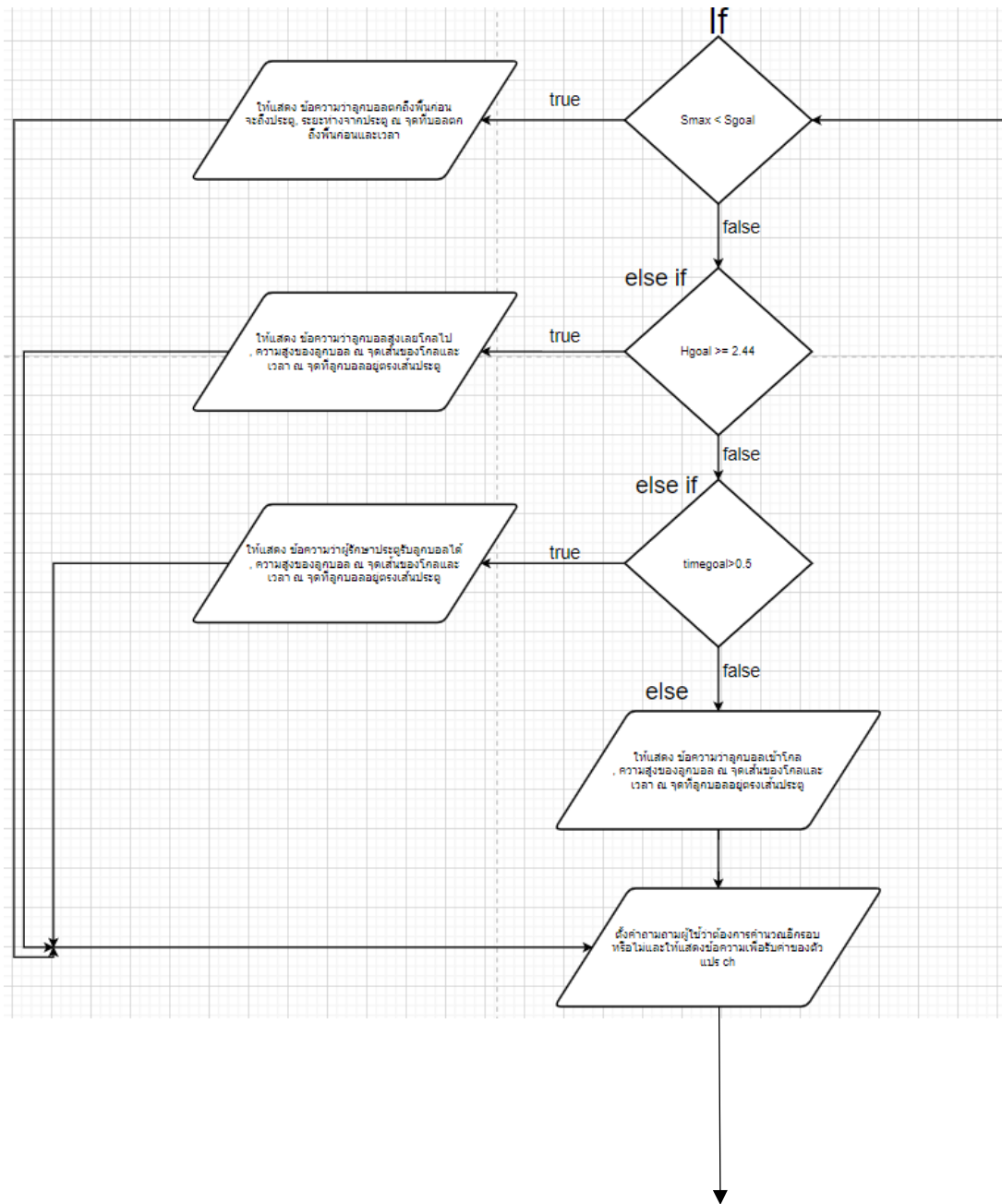


Flowchart ส่วน Program

(ให้ zoom ดู)







คำอธิบายโปรแกรม

```
1  #include <stdio.h>
2  #include <math.h>
3  int main()
4  {
5      double Smax, Sgoal, Hgoal, theta, rad, u, timemax, timegoal;
6      char ch,er;
7      do
8      {
9          printf("==> Welcome to Program Calculate [Ball In Goal?] <==");
10         printf("\n>>> Enter the value of [Velocity] : ");
11         while(scanf("%lf%c",&u,&er)==0 || er!='\n') {
12             rewind(stdin);
13             printf("Invalid input, please try again ");
14             printf("\n>>> Enter the value of [Velocity] : ");
15         }
16         printf(">>> Enter the value of [Angle] : ");
17         while(scanf("%lf%c",&theta,&er)==0 || er!='\n') {
18             rewind(stdin);
19             printf("Invalid input, please try again ");
20             printf("\n>>> Enter the value of [Angle] : ");
21         }
22         printf(">>> Enter the value of [Distance form the Goal] : ");
23         while(scanf("%lf%c",&Sgoal,&er)==0 || er!='\n') {
24             rewind(stdin);
25             printf("Invalid input, please try again ");
26             printf("\n>>> Enter the value of [Distance form the Goal] : ");
27         }
28         rad = (M_PI/180)*theta;
29         timegoal = Sgoal/(u*cos(rad));
30         timemax = (u*sin(rad))/4.905;
31         Smax = ((u*cos(rad))*timemax);
32         Hgoal = (u*sin(rad)*timegoal)-(4.905*timegoal*timegoal);
```

Line 1-2 : ประกาศ header file ของฟังก์ชันที่ต้องใช้งาน

Line 3 : สร้างฟังก์ชัน main ที่แสดงผลออกมาแบบจำนวนจริง

Line 5 : ประกาศตัวแปรประเภทจำนวนจริง

Line 6 : ประกาศตัวแปรประเภทอักขระ

Line 7 : สร้างฟังก์ชัน do while

Line 9 : ให้แสดงผลข้อความต้อนรับผู้ใช้เข้าสู่โปรแกรม

Line 10 : ให้แสดงข้อความให้ผู้ผู้ใช้ใส่ค่าของความเร็ว

Line 11 : สร้างฟังก์ชัน while โดยจะทำโปรแกรมในฟังก์ชันก็ต่อเมื่อเงื่อนไขอันหนึ่งเป็นจริงจะมีเงื่อนไขได้แก่ อ่านค่าที่รับมาถ้าอ่านได้เท่ากับ 0 จะเป็นจริงหรือ ตัวแปร er ไม่เท่ากับ \n ก็จะเป็นจริง

Line 12 : สั่งให้ล้างค่าข้อมูลที่รับค่ามาจากคีย์บอร์ด

Line 13 : ให้แสดงข้อความว่าค่าที่รับมาผิดพลาดและให้ใส่ค่าใหม่

Line 14 : ให้แสดงข้อความเพื่อให้ผู้ใช้ใส่ค่าของความเร็วอีกรอบ

Line 16 : ให้แสดงข้อความให้ผู้ผู้ใช้ใส่ค่าของมุม

Line 17 : สร้างฟังก์ชัน while โดยจะทำโปรแกรมในฟังก์ชันก็ต่อเมื่อเงื่อนไขอันหนึ่งเป็นจริงจะมีเงื่อนไขได้แก่ อ่านค่าที่รับมาถ้าอ่านได้เท่ากับ 0 จะเป็นจริงหรือ ตัวแปร er ไม่เท่ากับ \n ก็จะเป็นจริง

Line 18 : สั่งให้ล้างค่าข้อมูลที่รับค่ามาจากคีย์บอร์ด

Line 19 : ให้แสดงข้อความว่าค่าที่รับมาผิดพลาดและให้ใส่ค่าใหม่

Line 20 : ให้แสดงข้อความเพื่อให้ผู้ใช้ใส่ค่าของมุมอีกรอบ

Line 22 : ให้แสดงข้อความให้ผู้ผู้ใช้ใส่ค่าของระยะห่างจากไกล

Line 23 : สร้างฟังก์ชัน while โดยจะทำโปรแกรมในฟังก์ชันก็ต่อเมื่อเงื่อนไขอันหนึ่งเป็นจริงจะมีเงื่อนไขได้แก่ อ่านค่าที่รับมาถ้าอ่านได้เท่ากับ 0 จะเป็นจริงหรือ ตัวแปร er ไม่เท่ากับ \n ก็จะเป็นจริง

Line 24 : สั่งให้ล้างค่าข้อมูลที่รับค่ามาจากคีย์บอร์ด

Line 25 : ให้แสดงข้อความว่าค่าที่รับมาผิดพลาดและให้ใส่ค่าใหม่

Line 26 : ให้แสดงข้อความเพื่อให้ผู้ใช้ใส่ค่าของระยะห่างจากโกลอีกรอบ

Line 28 : เป็นการคำนวณหามุมในหน่วยเรเดียนเนื่องจากฟังก์ชันตรีโกณที่จะใช้คำนวณค่านั้นมุมต้องอยู่ในหน่วยเรเดียนเราจึงนำมุมให้หน่วยองศามาแปลงเป็นเรเดียนก่อนเพื่อนำไปคำนวณ

Line 29 : การคำนวณหาระยะเวลาที่ลูกบอลอยู่ตรงเส้นประตูเพื่อใช้คำนวณหาระยะความสูง และเวลา ต่อ

Line 30 : หาเวลาตลอดการเคลื่อนที่ของลูกบอลเพื่อนำไปใช้ใน case 1 คือเมื่อลูกบอลตกถึงพื้นก่อน

Line 31 : หาระยะทางในแนวแกน X ที่ X สามารถเคลื่อนที่ไปได้

Line 32 : หาระยะความสูงของลูกบอลเมื่อลูกบอลอยู่ที่เส้นตำแหน่งประตู

```

33     if(Smax<Sgoal){
34         printf("\n==[ Fail Ball ]==");
35         printf("\n-- The ball is Away from the line of Goal : %.2lf ==",Sgoal-Smax);
36         printf("\n[time : %.2lf]",timemax);
37     }
38     else if(Hgoal >= 2.44){
39         printf("\n==[ Over Shoot ]==");
40         printf("\n-- the ball is High from the line of Goal : %.2lf ==",Hgoal);
41         printf("\n[time : %.2lf]",timegoal);
42     }
43     else if(timegoal>0.5){
44         printf("\n==[ Save ball ]==");
45         printf("\n-- the ball is high form the line of Goal : %.2lf ==",Hgoal);
46         printf("\n[time : %.2lf]",timegoal);
47     }
48     else {
49         printf("\n==[ OH Goal!! ]==");
50         printf("\n-- the ball is high form the line of Goal : %.2lf ==",Hgoal);
51         printf("\n[time : %.2lf]",timegoal);
52     }
53     do{
54         printf("\nDo you want to Calculate Again ?");
55         printf("\nEnter [y] to ealculate or enter [n] to exit the program : ");
56         scanf(" %c",&ch);
57     }while(ch != 'y' & ch != 'n');
58 }while(ch == 'y');
59 printf("\nThe Program is End");
60 return 0;
61 }

```

Line 33-36 : เปรียบเทียบค่าของ Smax กับ Sgoal โดยถ้า Smax มีค่าน้อยกว่าก็จะให้แสดงข้อความว่าบอลตกถึงพื้นก่อนและแสดงระยะห่างของลูกบอลกับโกล และโชว์เวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ทั้งหมดในกรณีที่เกิดถึงพื้นก่อน(timemax)

Line 38-41 : ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไขแรกก็จะมาเช็คเงื่อนไข 2 ต่อ Hgoal มีค่ามากกว่า 2.44 ณ ตำแหน่งเส้นประตูจะแสดงข้อความว่าลูกบอลนั้นเลยคานไปอยู่สูงกว่าประตู,จะแสดงระยะความสูงของลูกบอลนับจากเส้นประตู และโชว์เวลาที่ใช้ตั้งแต่เริ่มจนมาถึงเส้นประตู

Line 43-46 : ถ้ายังไม่เข้าเงื่อนไข 1 หรือ 2 ก็จะมาเช็คเงื่อนไขนี้โดยถ้า timegoal หรือเวลาที่ลูกบอลนั้นอยู่ตรงเส้นประตูมากกว่า 0.5 ก็จะให้แสดงข้อความว่าผู้รักษาประตูเซฟได้ และโชว์ความสูงจากเส้นประตูพร้อมกับเวลาดังแต่เริ่มจนถึง ณ เส้นประตู

Line 48-51 : ถ้าไม่ตรงกับเงื่อนไข 1 ถึง 3 เลยก็จะให้แสดงผลว่าลูกบอลนั้นเข้าประตู โดยจะแสดงผลค่าของความสูงของลูกบอล ณ เส้นประตูพร้อมกับโชว์เวลาในการเคลื่อนที่ตั้งแต่เริ่มจนถึงเส้นประตู

Line 53 : สร้างฟังก์ชัน do while

Line 54 : ให้แสดงผลข้อความถามผู้ใช้งานต้องการคำนวณต่อไหม

Line 55 : ให้แสดงผลข้อความว่าถ้าจะคำนวณต่อให้ใส่ค่า y แต่ถ้าจะจบโปรแกรมให้ใส่ค่า N

Line 56 : รับค่าที่ผู้ใช้กรอก

Line 57 : เช็คนเงื่อนไขถ้าค่าที่ผู้ใช้กรอกตรง n และ y ก็จะไม่ต้องทำซ้ำ แต่ถ้าไม่ตรงจะให้ทำซ้ำใหม่ตั้งแต่บรรทัดที่ 54 ไป

Line 58 : เป็นการเช็คนเงื่อนไขของ do while ตัวแรกที่ได้สร้างไปในบรรทัดที่ 7 ถ้าตัวแปร ch = y จะให้โปรแกรมทำซ้ำใหม่ตั้งแต่บรรทัดที่ 9 แต่ถ้าไม่เท่ากับกับ y ก็จะหลุด loop ไม่ต้องทำอะไรทั้งสิ้นให้ไปดูโปรแกรมต่อไป

Line 59 : แสดงผลข้อความว่าจบโปรแกรม

Line 60 : ส่งค่า 0 กลับไปยังโปรแกรมให้ทราบว่าโปรแกรมนั้นได้หยุดการทำงานแล้ว

หน้าจอของแต่ละ case :

```
==> Welcome to Program Calculate [Ball In Goal?] <==
>>> Enter the value of [Velocity] : 10
>>> Enter the value of [Angle] : 10
>>> Enter the value of [Distance form the Goal] : 10

==-[ Fail Ball ]-==
-- The ball is Away from the line of Goal : 6.51 --
[time : 0.35]
Do you want to Calculate Again ?
Enter [y] to ealculate or enter [n] to exit the program :
```

case 1 : ใส่ค่าความเร็ว 10 มุม 10 ระยะห่างจากโกล 10 ได้ผลลัพธ์ออกมาคือบอลตกถึงพื้นก่อนและ ณ จุดที่บอลตกถึงพื้นห่างจากโกล 6.51 เมตรโดยใช้เวลาทั้งหมด 0.35 วินาที(ค่าระยะที่ลูกบอลเคลื่อนที่ได้นั้นมีค่าน้อยกว่าระยะห่างของลูกบอลกับโกลตอนเริ่มต้นทำให้ลูกบอลนั้นตกถึงพื้นก่อน)

```
==> Welcome to Program Calculate [Ball In Goal?] <==
>>> Enter the value of [Velocity] : 25
>>> Enter the value of [Angle] : 30
>>> Enter the value of [Distance form the Goal] : 10

==-[ Over Shoot ]-==
-- the ball is High from the line of Goal : 4.73 --
[time : 0.46]
Do you want to Calculate Again ?
Enter [y] to ealculate or enter [n] to exit the program :
```

Case 2 : ใส่ค่าความเร็ว 25 มุม 30 ระยะห่างจากโกล 10 ได้ผลลัพธ์ออกมาคือบอลอยู่สูงเกินไป(เลยคานประตู) ณ จุดเส้นประตู และลูกบอลอยู่สูง 4.73 เมตรจากเส้นประตูโดยใช้เวลาทั้งหมด 0.46 วินาที(ค่าระยะของลูกบอล ณ จุดเส้นประตูมีค่ามากกว่าจึงคิดต่อคือคิดความสูง ณ จุดเส้นประตูแต่ความสูงของลูกบอล ณ จุดประตูมากกว่าค่าความสูงของโกลจึงทำให้มันเลยคานออกไปคือมันสูงกว่าประตูนั่นเอง

)

```

==> Welcome to Program Calculate [Ball In Goal?] <==
>>> Enter the value of [Velocity] : 20
>>> Enter the value of [Angle] : 20
>>> Enter the value of [Distance form the Goal] : 20

==-[ Save ball ]-==
=- the ball is high form the line of Goal : 1.72 -=
[time : 1.06]
Do you want to Calculate Again ?
Enter [y] to ealculate or enter [n] to exit the program :

```

Case 3 : ใส่ค่าความเร็ว 20 มุม 20 ระยะห่างจากโกล 20 ได้ผลลัพธ์ออกมาคือบอลถูกผู้รักษาประตู
 รับไว้ได้และ บอลอยู่สูง 1.72 เมตรจากเส้นประตูโดยใช้เวลาทั้งหมด 1.06 วินาที(เวลาที่ลูกบอล
 เคลื่อนที่มาถึงจุดเส้นประตูใช้เวลาถึง 1.06 วินาทีทำให้ผู้รักษาประตูรับได้เพราะมีเวลามากกว่า 0.5
 วินาที)

```

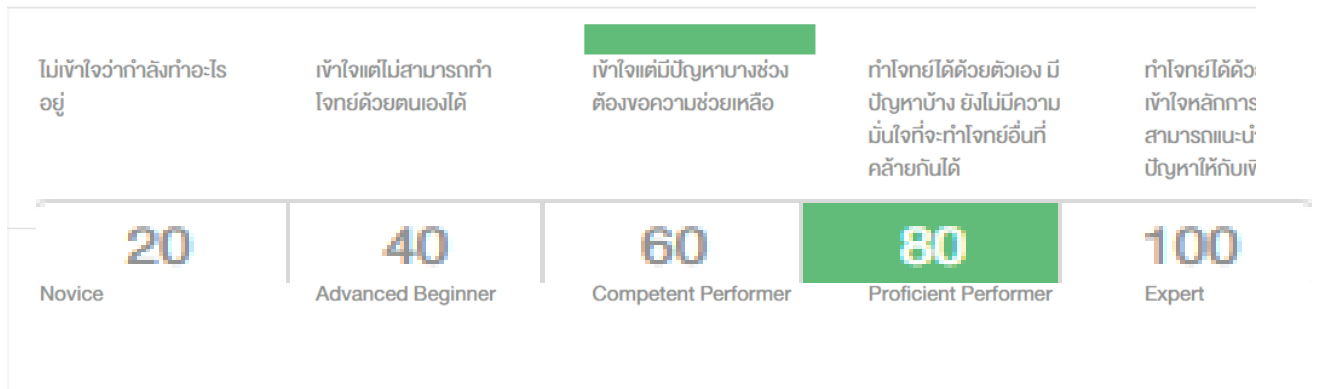
==> Welcome to Program Calculate [Ball In Goal?] <==
>>> Enter the value of [Velocity] : 25
>>> Enter the value of [Angle] : 10
>>> Enter the value of [Distance form the Goal] : 10

==-[ OH Goal!! ]-==
=- the ball is high form the line of Goal : 0.95 -=
[time : 0.41]
Do you want to Calculate Again ?
Enter [y] to ealculate or enter [n] to exit the program :

```

Case 4 : ใส่ค่าความเร็ว 25 มุม 10 ระยะห่างจากโกล 10 ได้ผลลัพธ์ออกมาคือลูกบอลเข้าโกลและ
 บอลอยู่สูง 0.95 เมตรจากเส้นประตูโดยใช้เวลาทั้งหมด 0.41 วินาที(เวลาที่ลูกบอลเคลื่อนที่มาถึงจุด
 เส้นประตูใช้เวลาถึง 0.41 วินาทีทำให้ผู้รักษาประตูรับไม่ได้เพราะมีเวลาน้อยกว่า 0.5 วินาทีทำให้ลูก
 บอลเข้าโกล)

ประเมินตนเอง



ให้คะแนนตนเอง 80 เพราะยังมีปัญหาในการทำ Assignment อยู่เล็กน้อยและยังใช้ logic ผิดพลาดในตอนแรก
จึงต้องกลับมาแก้ไขซ้ำอีกรอบแต่เข้าใจสิ่งที่โจทย์ถามและสามารถแก้ปัญหาโจทย์ได้