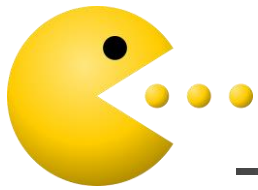


Computer Game Programming

เกมเอนจินและตัวอย่างโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์

ในบทนี้จะได้อธิบายความหมาย ประโยชน์ วิธีการใช้งานเกมเอนจิน และ ตัวอย่างของโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ที่มีการพัฒนามาจากโปรแกรม unity 3D เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ต่อไป

#แบบทดสอบก่อนเรียน #ใบงาน #ข้อสอบปลายภาค



ทบทวนบทที่ 7

การเขียนโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์แบบภาษาเชิงวัตถุ

“วัตถุ” (object)

Class
Attribute หรือ Data
Method หรือ Behavior

instance

ซูปเปอร์คลาส
ซับคลาส

public,
protected,
private,
static

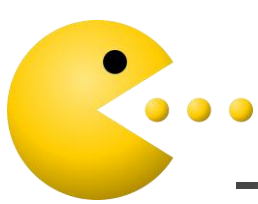
ประโยชน์

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติม
OBJECT ORIENTED PROGRAMMING
with C#



Unity 3D

แหล่งที่มา <https://unity3d.com/unity>

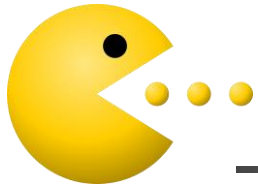


เนื้อหาประกอบด้วย

➤ เกมเอนจิน

➤ ตัวอย่างโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ เกมเก็บของ

(*เป็นการนำมาใช้งานของเนื้อหาทุกบทที่ได้เรียนรูปแบบ การออกแบบ ตัวแปร ชนิดข้อมูล โครงสร้าง ฟังก์ชัน แบบภาษาเชิงวัตถุ)

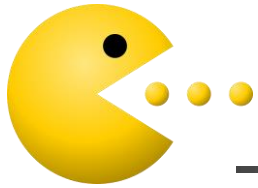


เกมเอนจิน (Game Engine)

เกมเอนจิน เป็นการพัฒนาเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ที่สร้างเกมคอมพิวเตอร์ นักพัฒนาซอฟต์แวร์ใช้เกมเหล่านี้เพื่อสร้างเกมคอนโซลในอุปกรณ์เคลื่อนที่และคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

“The basic software of a computer game or video game”

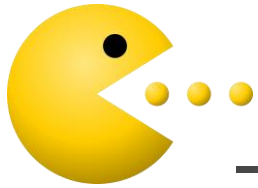
“A video game's software engine, it executes the core functionality of the game. May also refer to the graphics engine of the game as well.”



เกมเอนจิน (Game Engine)

ฟังก์ชันในเกมเอนจิน เช่น

- เครื่องมือแสดงผล (Renderer Engine) สำหรับเกมกราฟิก 2 มิติ หรือ 3 มิติ
- เครื่องมือฟิสิกส์ เช่น การตรวจจับการปะทะกัน การเคลื่อนที่ของของไหล
- เสียง (Sound)
- การเขียนสคริปต์ (Scripting)
- ภาพเคลื่อนไหว(Animation)



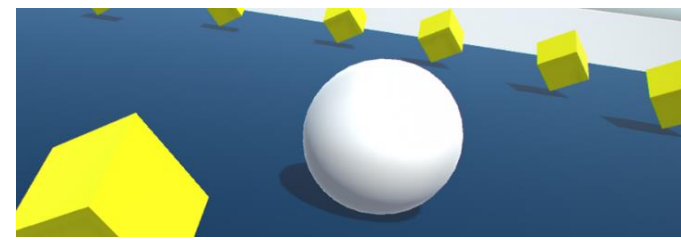
เกมเอนจิน (Game Engine)

ฟังก์ชัน (ต่อ)

- ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)
- ระบบเครือข่าย (Networking)
- สตรีมมิ่ง(Streaming)
- การจัดการหน่วยความจำ(Memory Management)
- การสนับสนุนการทำงานเป็นส่วน(Threading)
- การระบุตำแหน่ง(Localization Support)



ที่มา <https://www.beartai.com/article/game-article/209630>

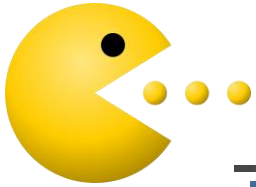


ตัวอย่างโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ เกมเก็บของ



องค์ประกอบของเกม

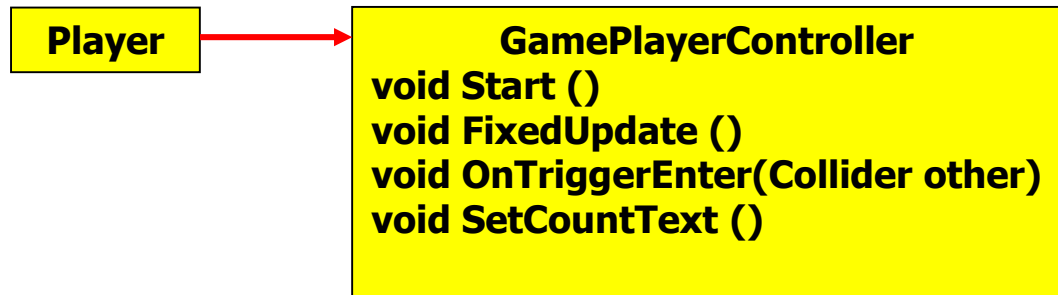


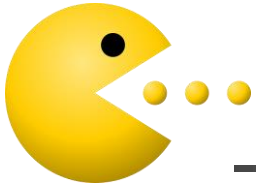


โปรแกรมส่วนต่างๆ



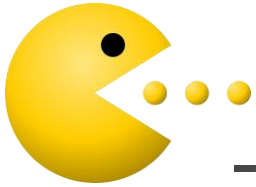
Player เป็นผู้เล่นในเกม สามารถทำการเคลื่อนที่โดยการกดปุ่มลูกศรที่คีย์บอร์ด และเมื่อเคลื่อนที่ไปชนวัตถุ วัตถุจะหายไปและมีคะแนนเพิ่มขึ้น มีการเรียกใช้งานสคริปต์ **GamePlayerController** ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน **Start()** ฟังก์ชัน **FixedUpdate()** ฟังก์ชัน **OnTriggerEnter(Collider other)** และฟังก์ชัน **SetCountText ()**





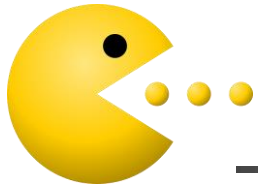
ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมตัวละคร **GamePlayerController**

```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class GamePlayerController: MonoBehaviour
{
    //ความเร็วในการเคลื่อนที่ของวัตถุ
    public float speedf;
    // Rigidbody คือ ผู้เล่นที่จะนำมาเคลื่อนที่
    private Rigidbody rbPlayer;
```

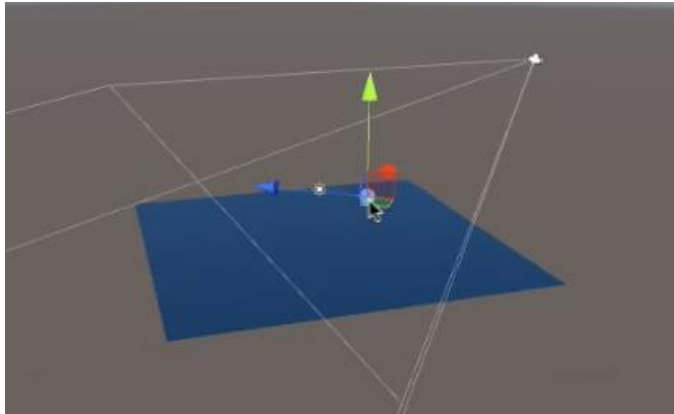


ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมตัวละคร **GamePlayerController**

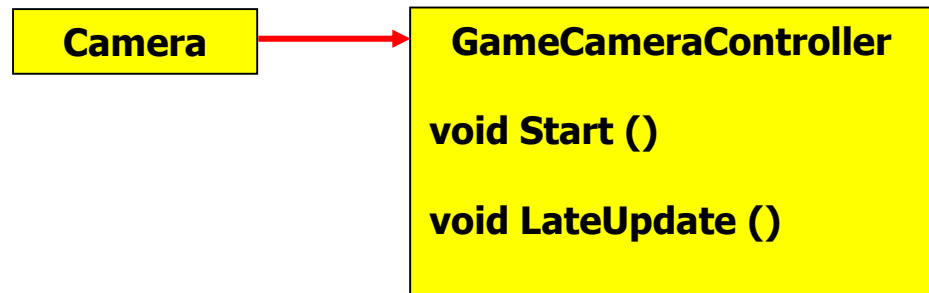
```
void Start ()
{
    // นำคุณสมบัติของวัตถุผู้เล่นให้กับตัวแปร rbPlayer
    rbPlayer = GetComponent<Rigidbody>();
}
void FixedUpdate()
{
    float moveHorizontal = Input.GetAxis("Horizontal");
    float moveVertical = Input.GetAxis("Vertical");
    // การเคลื่อนที่ในแนวนอน และการเคลื่อนที่ในแนวตั้ง
    Vector3 movement = new Vector3 (moveHorizontal, 0.0f, moveVertical);
    rbPlayer.AddForce(movement * speedf);
}
}
```

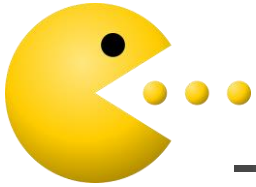


โปรแกรมส่วนต่างๆ



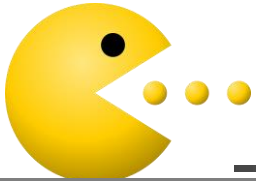
Camera เป็นกล้องมีหน้าที่แสดงผลในการติดตามผู้เล่น Player มีการเรียกใช้งานสคริปต์ GameCameraController ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน Start() และฟังก์ชัน LateUpdate ()





ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมกล้อง **GameCameraController**

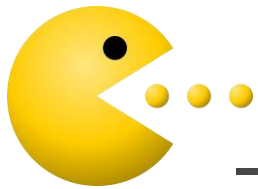
```
using UnityEngine;
using System.Collections;
public class GameCameraController: MonoBehaviour
{
    //ตัวแปร Gameplayer คือตัวผู้เล่น
    public GameObject Gameplayer;
    //ตัวแปร V3offset เป็นตัวแปรแบบเวกเตอร์สามมิติ
    private Vector3 V3offset;
```



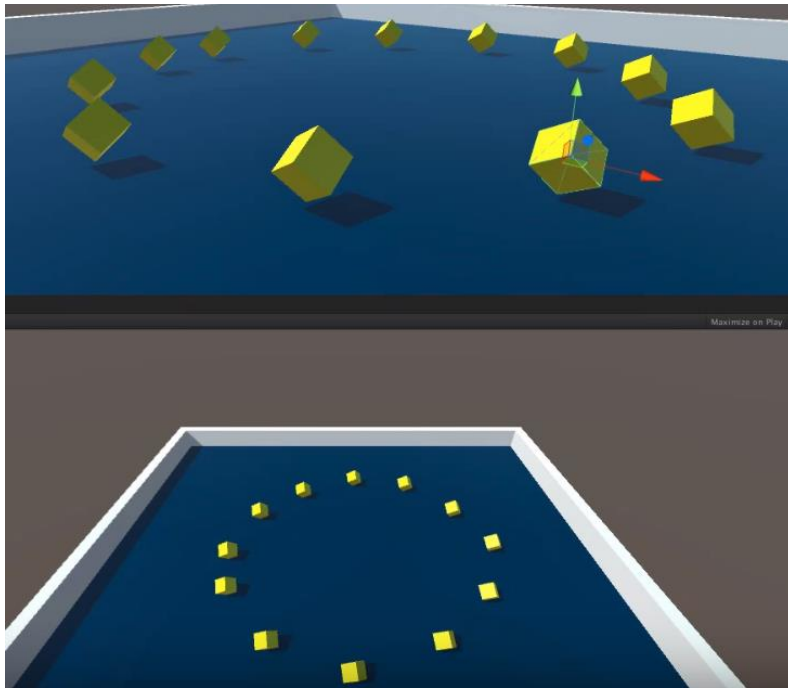
ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมกล้อง **GameCameraController**

```
void Start ()
{
    // คำนวณระยะ offset โดยการหาผลต่างของตำแหน่งกล้องและตำแหน่งผู้เล่น
    V3offset = transform.position - Gameplayer.transform.position;
}

void LateUpdate()
{
    // คำนวณหาและอัปเดตตำแหน่งกล้องโดยการเพิ่มตำแหน่งด้วยค่า V3offset
    transform.position = Gameplayer.transform.position + V3offset;
} }
```

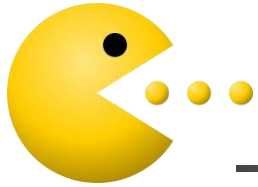



โปรแกรมส่วนต่างๆ



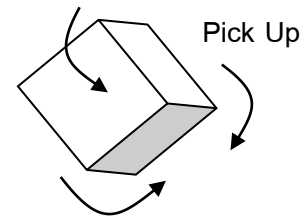
Pick Up เป็นวัตถุหมุนรอบตัวเอง เมื่อผู้เล่น Player เคลื่อนที่มาชนจะหายไป มีการเรียกใช้งานสคริปต์ Rotator ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชัน Update ()

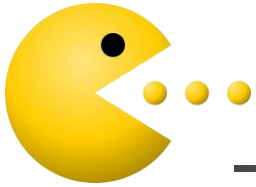




ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ หมุนวัตถุ **Rotator**

```
using UnityEngine;  
using System.Collections;  
public class Rotator : MonoBehaviour {  
void Update ()  
{  
    transform.Rotate (new Vector3 (15, 30, 45) * Time.deltaTime);  
}  
}
```

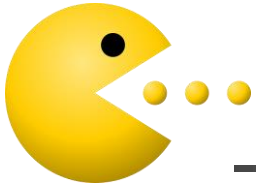




ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมตัวละคร **GamePlayerController**

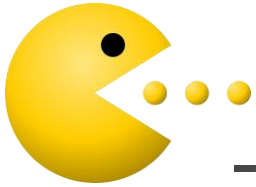
//เมื่อผู้เล่นและวัตถุมาชนกันจะทำให้วัตถุที่มี แท็ก "Pick Up" ไม่แสดงผลหรือหายไป

```
void OnTriggerEnter(Collider other)
{
    if (other.gameObject.CompareTag("Pick Up"))
    {
        other.gameObject.SetActive(false);
        count = count + 1;
        SetCountText ();
    }
}
```



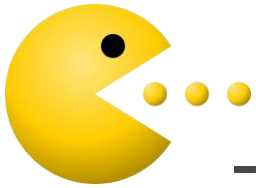
ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมตัวละคร **GamePlayerController**

```
public Text countT;  
public Text winT;  
private int count;  
  
void Start ()  
{  
    // นำคุณสมบัติของวัตถุผู้เล่นให้กับตัวแปร rbPlayer  
    rbPlayer = GetComponent<Rigidbody>();  
    count = 0;  
    SetCountText ();  
    winT.text = "";  
}
```

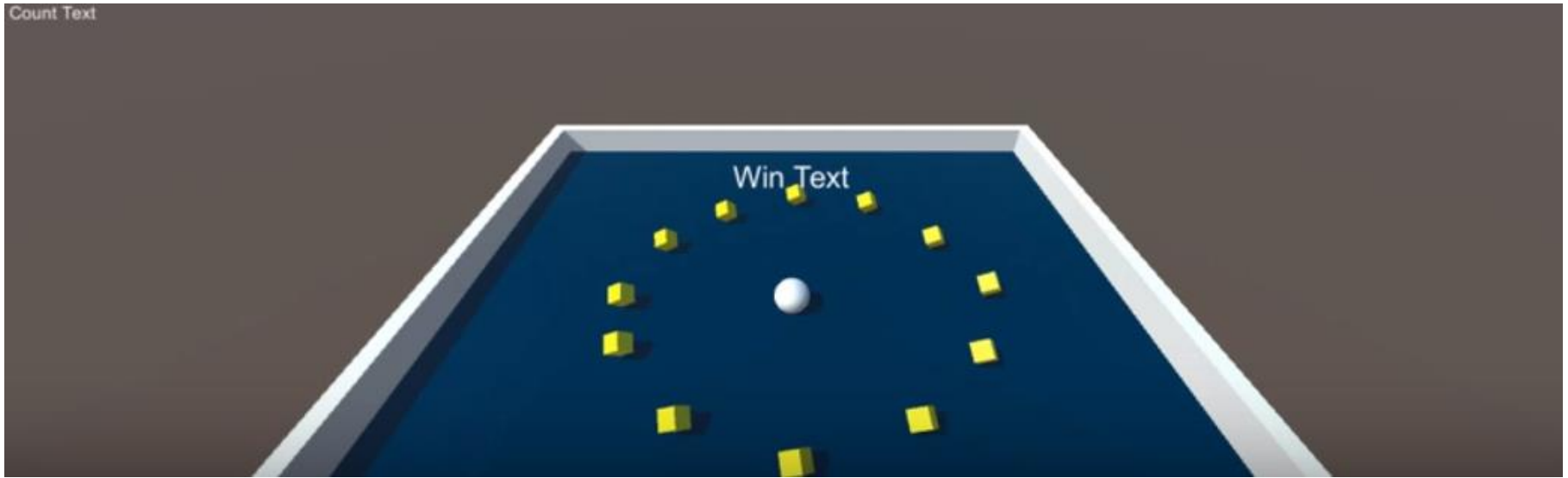


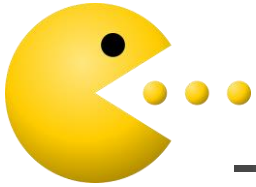
ตัวอย่าง โปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ในการ ใช้ควบคุมตัวละคร **GamePlayerController**

```
void SetCountText ()
{
    countT.text = "Count: " + count.ToString ();
    // ผู้เล่นเก็บของจำนวน 12 ชิ้น ค่าตัวแปร count จะเพิ่มค่าทีละ 1
    if (count >= 12)
    {
        //ตัวแปร winT แสดงข้อความชนะ
        winT.text = "Congrate >>> You Win!";
    }
}
}
```



ผลลัพธ์การสร้างเกมคอมพิวเตอร์ เกมเก็บของ และ
ตำแหน่งของตัวแปร **countT** และตัวแปร **winT**





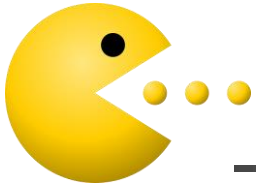
ใบงานที่ 7 การสร้างเกม เกมเก็บของ (กลุ่มละ 2 คน)

1. ศึกษาโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เกมเก็บของ
2. ทำการสร้างโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์เกมเก็บของด้วยโปรแกรม Unity 3D ด้วยขั้นตอนต่อไปนี้
 - 2.1 สร้างโปรเจค Unity 3D ตั้งชื่อว่า Roll a ball และบันทึก scene
 - 2.2 ขั้นตอนที่ 1 ทำการตั้งค่าเกม สร้างวัตถุผู้เล่น create/sphere เปลี่ยนชื่อวัตถุเป็น player และการสร้างตั้งค่าแสงสว่างที่ใช้ภายในเกม ทำการสร้างวัตถุพื้น create/plane เปลี่ยนชื่อวัตถุเป็น ground ปรับขนาด Scale x 2 y 1 z 2 และเปลี่ยนสีพื้นวัตถุ ทำการสร้างวัตถุขอบของพื้นที่ในการเล่นเกม 4 ด้านของพื้น เพื่อไม่ให้วัตถุผู้เล่นตกลงไปด้านล่าง

ใบงานที่ 7 การสร้างเกม เกมเก็บของ (กลุ่มละ 2 คน) (ต่อ)



2.3 ขั้นตอนที่ 2 การทำให้ผู้เล่นเคลื่อนที่ (moving the player) เพิ่ม component/script c# ให้กับวัตถุทรงกลม Player ใช้ชื่อว่า GamePlayerController ผลลัพธ์ที่ได้สามารถทำการบังคับการเคลื่อนที่ของวัตถุทรงกลม (Player) และเพิ่มแรงโน้มถ่วงให้วัตถุ

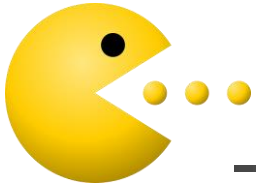


ใบงานที่ 7 การสร้างเกม เกมเก็บของ (กลุ่มละ 2 คน) (ต่อ)

2.4 **ขั้นตอนที่ 3** การทำให้กล้องเคลื่อนที่ (Moving the camera) เป็นการให้ภาพขณะที่เล่นเคลื่อนที่ตามวัตถุทรงกลม(Player) ทำให้กล้องเป็นส่วนหนึ่งของวัตถุทรงกลมแล้วภาพที่ได้จะหมุนไปตามที่ที่ทรงกลมเคลื่อนที่ จะใช้การเขียนสคริปเพื่อให้กล้องเคลื่อนที่ตามวัตถุ โดยที่ไม่หมุน เพิ่ม component/script c# ให้กับกล้อง camera ใช้ชื่อว่า GameCameraController

2.5 **ขั้นตอนที่ 4** ทำการสร้างวัตถุสำหรับเก็บ (Creating pick-up objects) เป็นการสร้างวัตถุสี่เหลี่ยม (Pick Up) ที่จะต้องเก็บ ปรับขนาดและมุมเอียง และมีการเขียนสคริปให้วัตถุหมุน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เพิ่ม component/script c# ให้กับวัตถุ Pick Up ใช้ชื่อว่า Rotator

2.6 **ขั้นตอนที่ 5** ทำวัตถุที่ใช้สำหรับเก็บวัตถุและการนับคะแนนที่ได้ (Collecting and counting) เพิ่มการเขียนสคริปให้สามารถเก็บวัตถุและนับจำนวนวัตถุที่เราเก็บ เพิ่มฟังก์ชัน OnTriggerEnter() และ SetCountText () ใน GamePlayerController และเปลี่ยน tag ของวัตถุที่เก็บ เป็น "Pick Up"



ใบงานที่ 7 การสร้างเกม เกมเก็บของ (กลุ่มละ 2 คน) (ต่อ)

2.7 ขั้นตอนที่ 6 ทำการแสดงตัวหนังสือจำนวนที่เก็บได้ (Displaying text) สร้างหน้าอินเตอร์เฟส เพื่อแสดงคะแนน ตามวัตถุที่เก็บได้ และเงื่อนไขการชนะ เพิ่มคำสั่งใน script GamePlayerController

2.8 ขั้นตอนที่ 7 ทำการสร้างเกมที่พัฒนาขึ้น (Publishing the game) สามารถสร้างในหลายระบบปฏิบัติการ เช่น android, ios, linux, webpage, ps4

3. ทำการตรวจสอบโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้เล่นเก็บวัตถุครบ 12 ชิ้น จะแสดงข้อความ you win