


Bài 1: Thành phần vật lý trong Unity



MỤC TIÊU

B. Tạo các đối tượng cơ bản

1. Game Object
 2. Sprite
 3. Animation và điều khiển hành động nhân vật
 4. Prefab
 5. Script và một số xử lý cơ bản
 - 6. Thành phần vật lý và xử lý va chạm**
 7. Sử dụng Text
 8. Sử dụng Particle System
 9. Chuyển đổi màn chơi
 10. Sound
 11. Design Pattern trong Game
- 

Thành phần vật lý

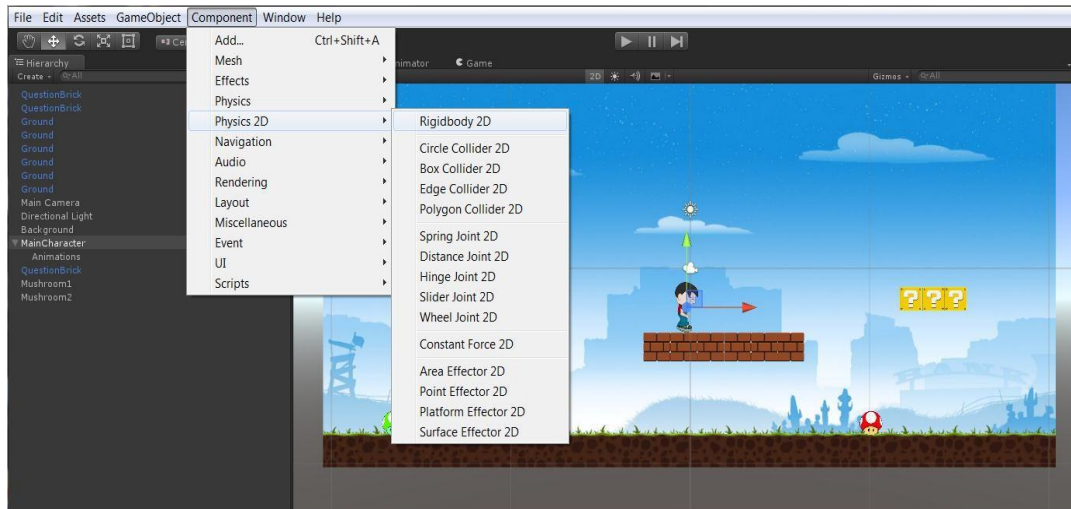
Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- Ví dụ Game như: Mario, Contra hoặc 1 số game đơn giản hơn như Flappy bird, Swing copter....
- Có thể thấy Object ngoài việc có các biến quản lý về Transform (vị trí, độ xoay, scale) thì còn cần các biến khác về: vận tốc di chuyển, vận tốc xoay. Cao hơn là cần đến độ ma sát trượt, ma sát lăn, gia tốc trọng trường...
- Để có được những yếu tố đó trong 1 Object bạn chỉ cần add Component Rigidbody2d trong Unity là có thể thao tác được.
- Rigidbody2d là thành phần sẽ controll mọi vấn đề về vật lý của 1 Object đã add nó (mỗi object chỉ được có 1 component rigidbody2d)

Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- Khái niệm Rigidbody 2D, các đối tượng chỉ có thể di chuyển trong mặt phẳng XY và chỉ có thể xoay trên một trục vuông góc với mặt phẳng.
- Thêm thành phần vật lý ở Hierarchy, chọn đối tượng MainCharacter (đối tượng cần thêm) / **Menu / Component / Physics 2D / Rigidbody 2D**



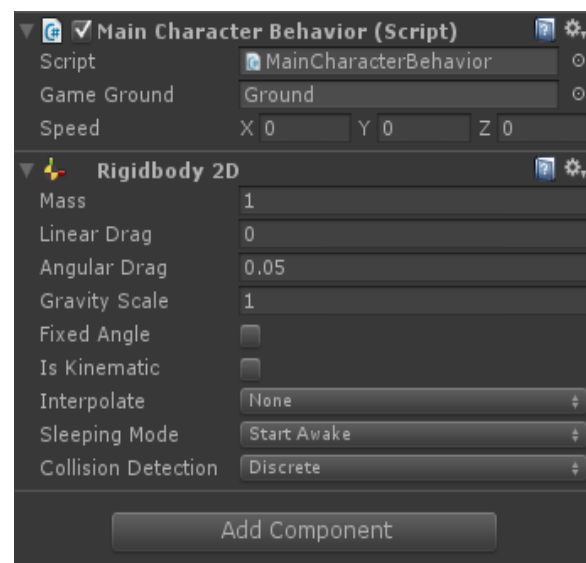
Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- Ta sẽ thấy ở cửa sổ Inspector khi chọn đối tượng MainCharacter sẽ thêm một Component nữa là Rigidbody 2D như sau:

Một số giá trị cần lưu ý sau:

- **Mass:** là khối lượng của đối tượng
- **Linear Drag:** Sức cản không khí khi di chuyển. Hệ số ma sát của vật đối với chuyển động kéo. Di chuyển đối tượng theo phương trình tuyến tính.
- **Angular Drag:** Sức cản không khí khi xoay. Hệ số ma sát của vật đối với chuyển động quay. Di chuyển đối tượng theo tương tác xoay.



Thành phần vật lý

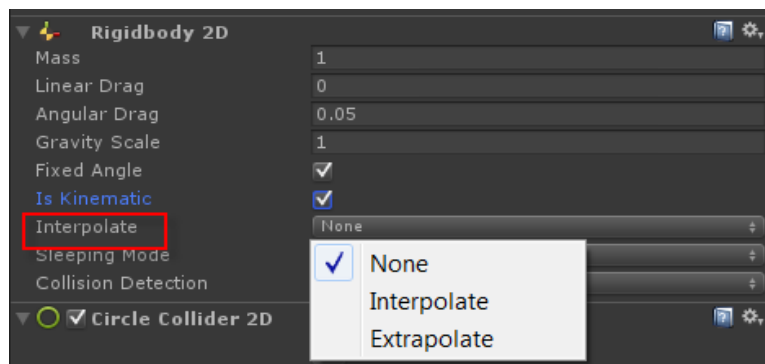
Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- **Gravity scale:** Mức độ ảnh hưởng của trọng lực lên Object (chi theo tỷ lệ, để 1 là bình thường). Giống như hệ số G trong vật lý (~ 9.81), chỉ sự ảnh hưởng của lực hút trái đất. Ta có thể đặt $= 0$, tức là không ảnh hưởng bởi lực hút trái đất.
 - **Fixed Angle:** Cho phép đối tượng xoay khi tác bị tác dụng của một lực moment xoay. Nếu bạn check vào thì Object sẽ không quay dưới sự tác động của lực (Force) \m/
- rigidbody2D.AddForce(Vector2 f):*** phương thức tác dụng một lực vào đối tượng
- **Is Kinematic:** Nếu check vào thì Object sẽ không chịu ảnh hưởng của trọng lực cũng như các lực tác động lên nó.

Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)


- **Interpolate:** Cách đối tượng di chuyển khi chịu tác dụng của thay đổi các lực vật lý. Nội suy chuyển động từ cập nhật các va chạm vật lý.
 - **None:** Không áp dụng (mặc định)
 - **Interpolate:** Transform (biến đổi) được làm mịn dựa trên Transform của frame (khung hình) trước đó.
 - **Extrapolate:** Transform được làm mịn dựa trên ước tính Transform của frame kế tiếp.



Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

Sleeping mode: Cách Object tượng dừng lại (chậm dần, rung, ...)

- **Never Sleep:** Không bật sleep
 - **Start Awake:** Object được "đánh thức" vào lúc khởi tạo
 - **Start Asleep:** Object khởi tạo ở trạng thái "sleep" nhưng có thể được kích hoạt bằng 1 va chạm.
- 


Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- **Collision Detection:** Cách gọi các event khi các đối tượng chạm nhau
 - **Discrete:** Phát hiện va chạm frame hiện tại dựa theo theo va chạm collider (mặc định). Object gắn loại Discrete (gián đoạn) sẽ chỉ có thể phát hiện va chạm liên tục với các object đứng yên loại Discrete
 - **Continuous:** Object gắn loại Continuous có thể phát hiện va chạm liên tục với các object đứng yên loại Discrete hay di chuyển loại Continuous

Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- Cách dùng lực tác động lên RigidBody và thay đổi Transform đều làm object di chuyển. Tuy nhiên thay đổi Transform không thể nhận tác động của lực từ môi trường
 - Để điều khiển RigidBody, sử dụng code để thêm lực hoặc mô-men xoắn.
 - Bằng cách gọi hàm `AddForce ()` và `AddTorque ()` trên RigidBody của object.
 - Chú ý: không nên trực tiếp thay đổi Transform của Object khi đang sử dụng vật lý.
- 

Thành phần vật lý

Thêm thành phần vật lý (Physics 2D)

- Dưới đây là ví dụ về cách di chuyển object:
- Ví dụ:

```
using UnityEngine;
using System.Collections;

public class ExampleClass : MonoBehaviour
{
    void Update()
    {
        rigidbody.AddForce(Vector3.up * 10);
    }
}
```

THANKS FOR
WATCHING!

