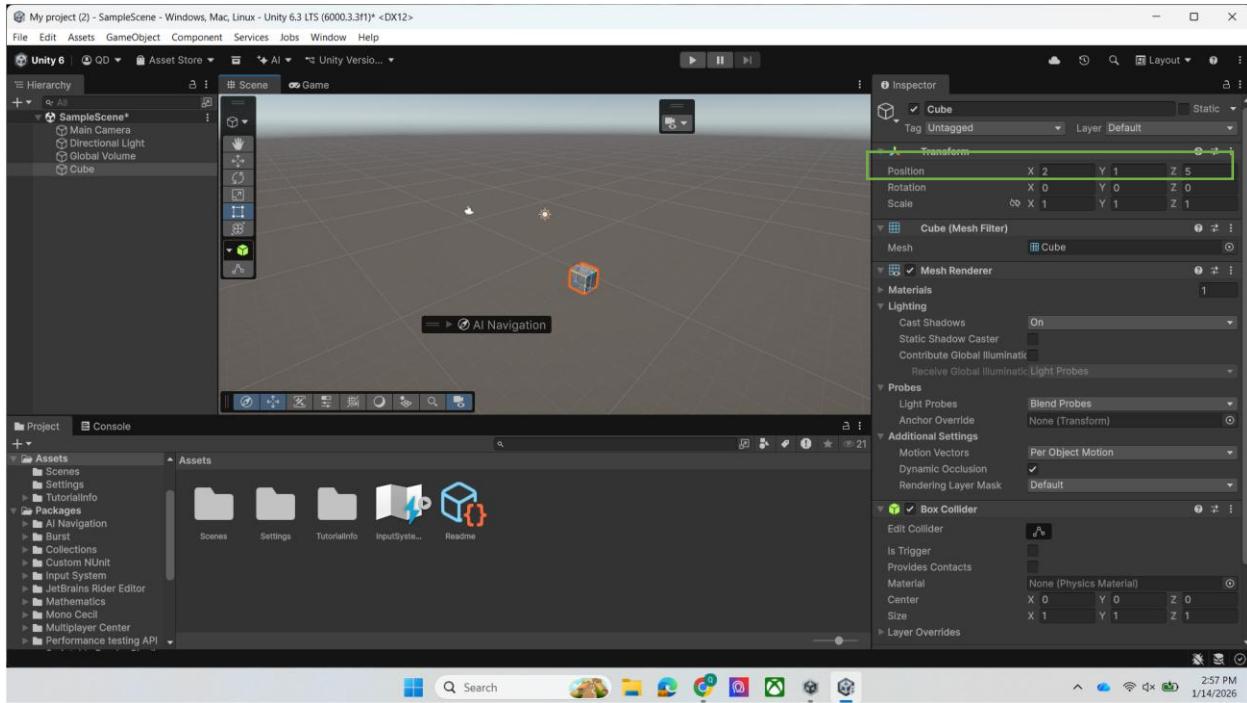


PHẦN A – COORDINATE SYSTEM & WORLD SPACE (20%)

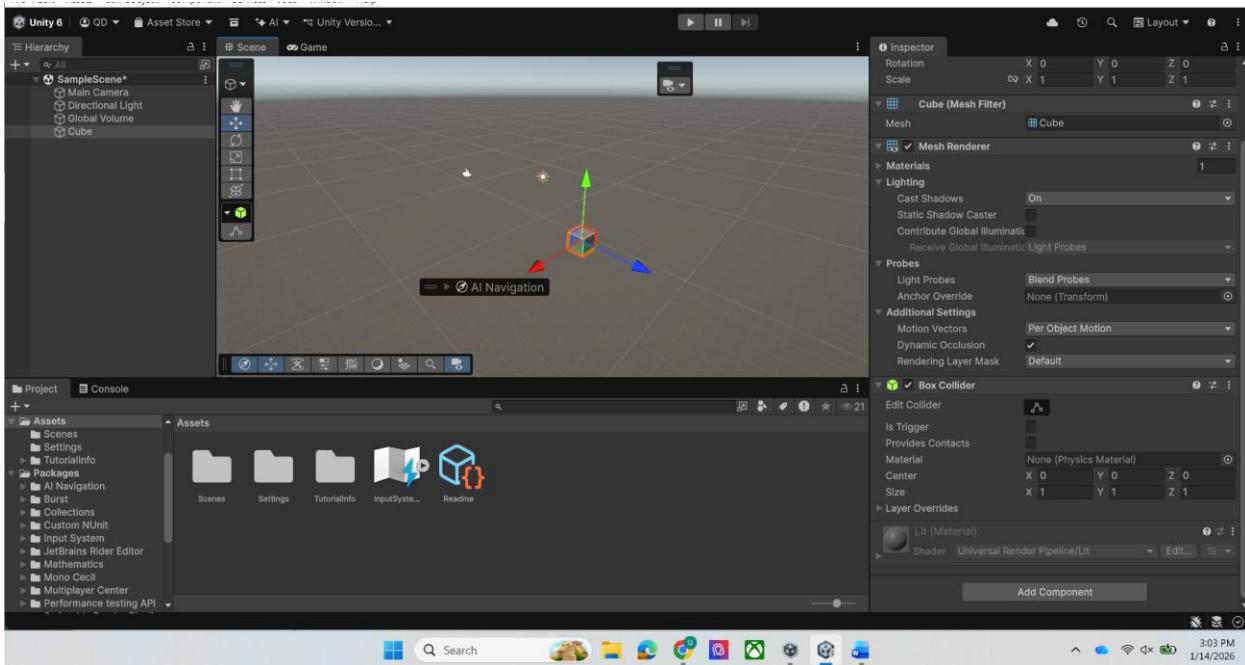
A1. Tạo một Cube tại vị trí:

X = 2, Y = 1, Z = 5



A2. Bật Gizmos trong Scene View và chụp ảnh thể hiện:

- Trục X
- Trục Y
- Trục Z



A3. Trả lời các câu hỏi:

- Trục nào hướng lên trên trong Unity?

Trục hướng lên trên là Y

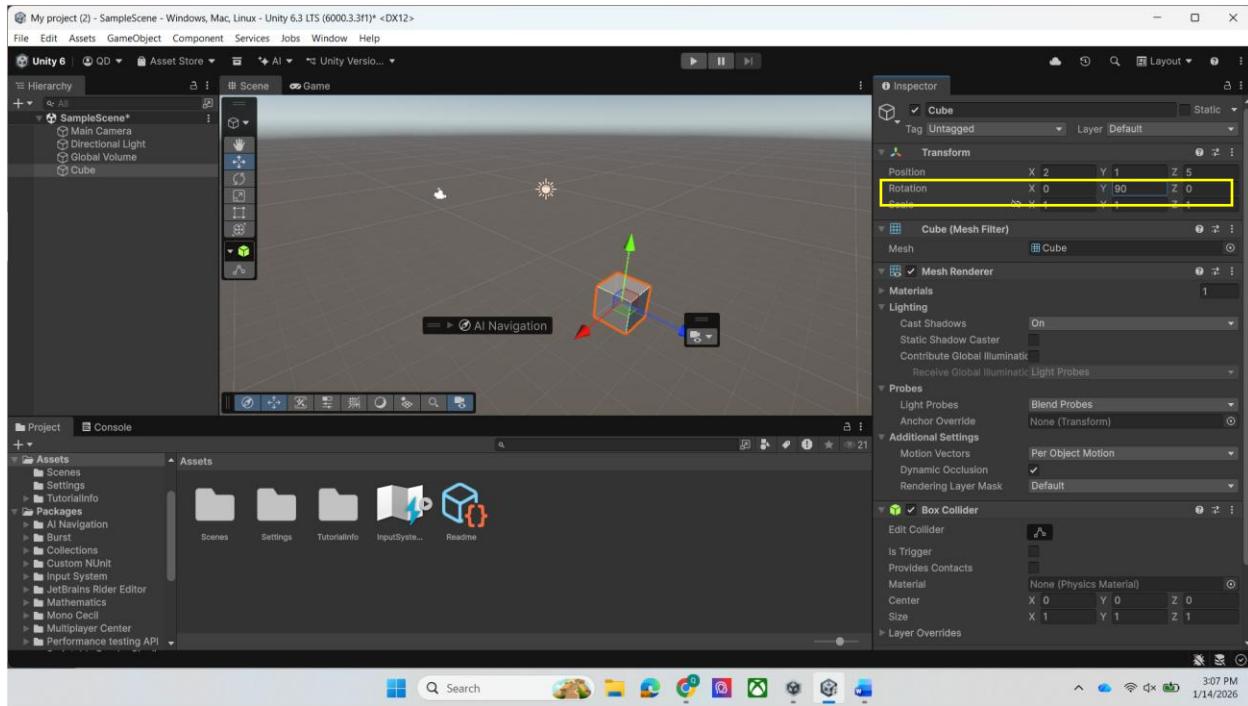
- Trục nào hướng về phía Camera?

Trục hướng về phía cam là Z

PHẦN B – LEFT-HANDED COORDINATE SYSTEM (15%)

B1. Xoay Cube với Rotation:

$$Y = 90$$



B2. Quan sát hướng quay của Cube và trả lời:

- Cube quay theo chiều nào?

Cube quay theo bên phải

- Điều này thể hiện Unity sử dụng Left-Handed Coordinate System như thế nào?

Khi xoay Cube quanh trục Y một góc dương ($Y = 90$), object quay sang **bên phải**.

Điều này cho thấy Unity sử dụng **Left-Handed Coordinate System**, trong đó:

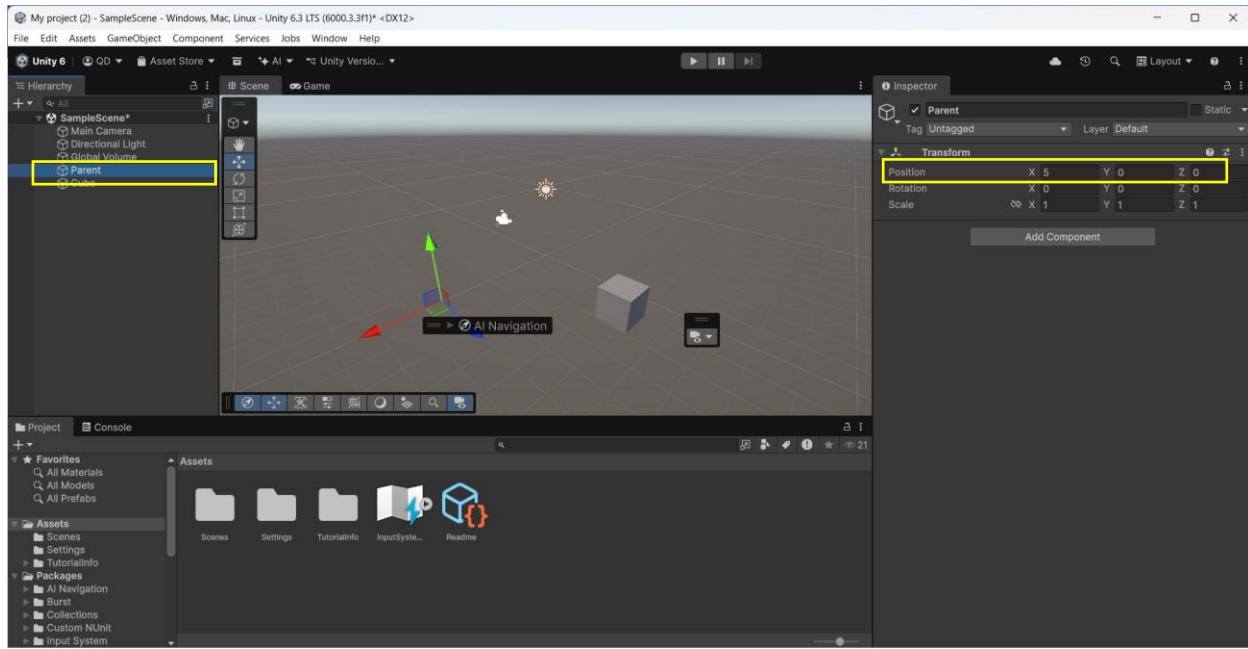
- Trục Y hướng lên trên
- Trục Z hướng ra phía trước
- Chiều quay dương tuân theo **quy tắc bàn tay trái**

Theo quy tắc này, khi ngón cái tay trái chỉ theo trục Y dương, thì các ngón còn lại chỉ chiều quay dương của object.

PHẦN C – LOCAL SPACE VÀ WORLD SPACE (25%)

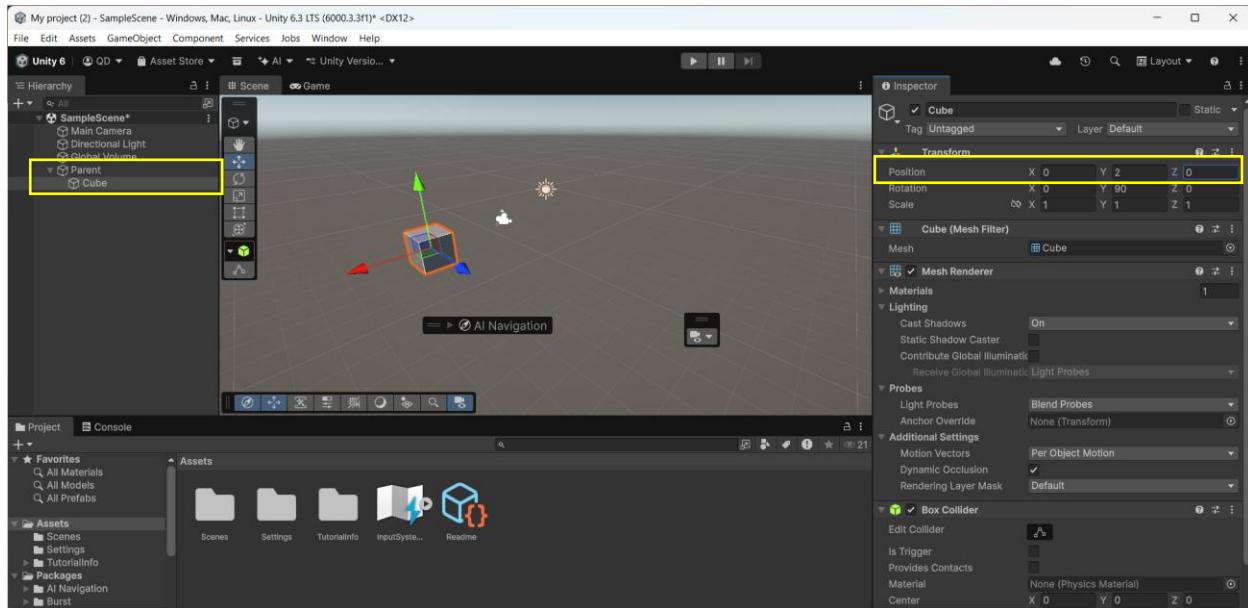
C1. Tạo một Empty GameObject tên là “Parent” tại vị trí:

$(5, 0, 0)$



C2. Đặt Cube làm con của Parent và thiết lập:

Local Position của Cube = (0, 2, 0)

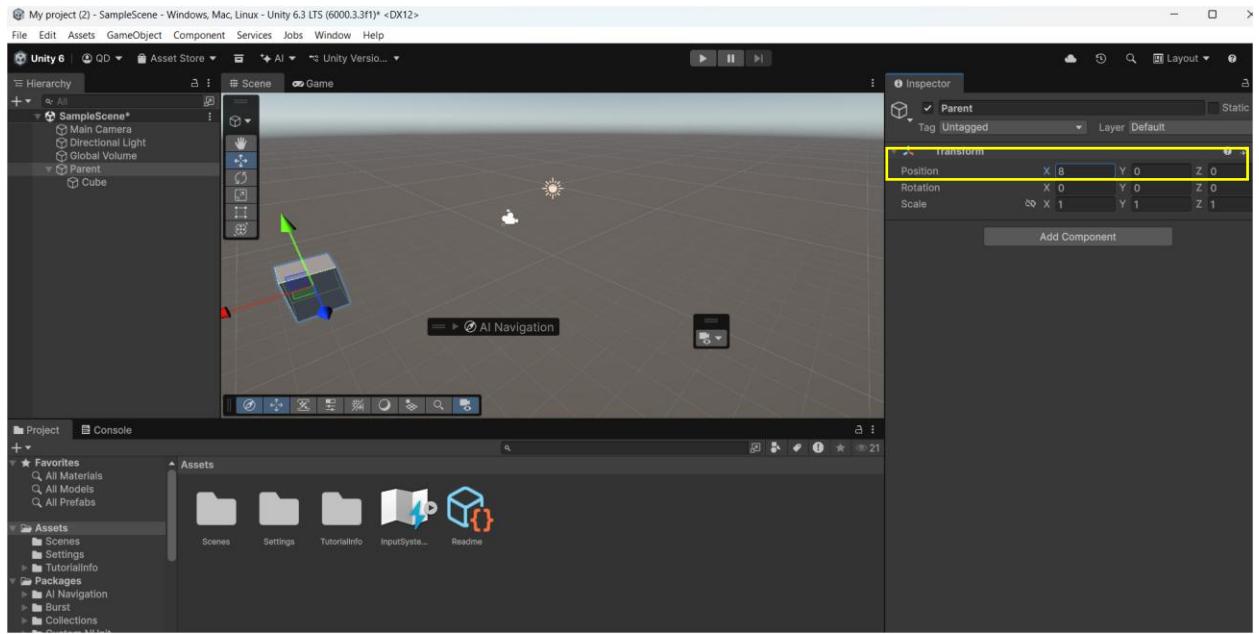


C3. Ghi lại:

- Local Position của Cube (0,2,0)
- World Position của Cube(5,2,0)

C4. Di chuyển Parent sang vị trí:

(8, 0, 0)



Trả lời:

- Local Position của Cube có thay đổi không?

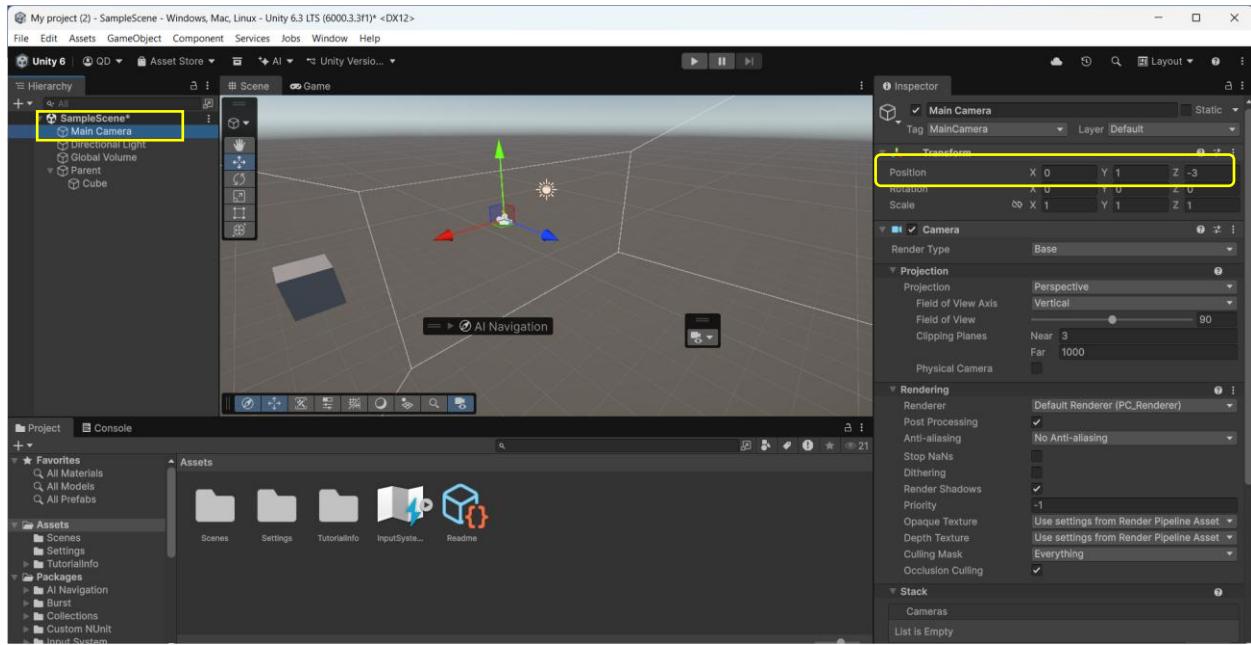
Local không đổi

- World Position của Cube thay đổi như thế nào?

World thành (8,2,0)

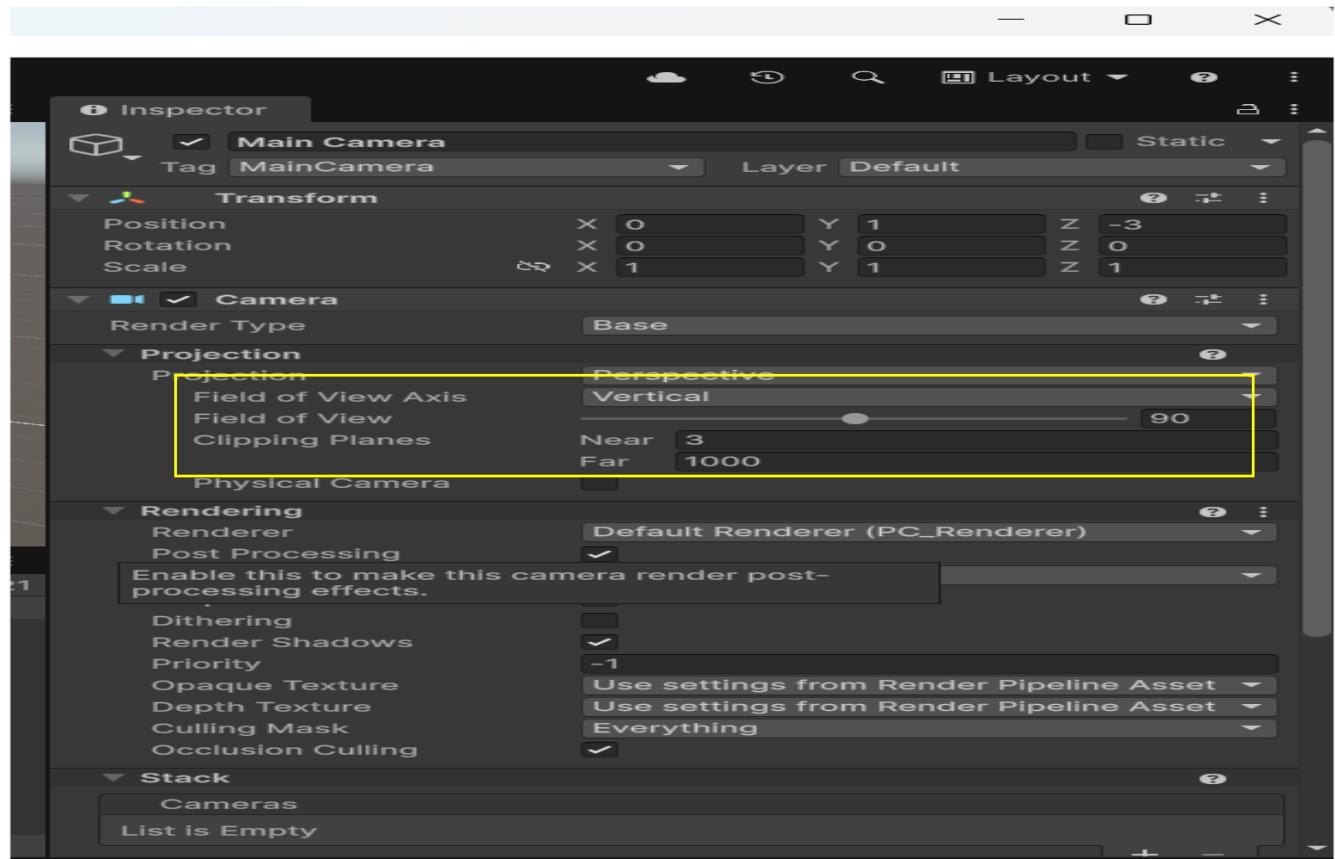
PHẦN D – GRAPHICS PIPELINE (20%)

D1. Di chuyển Camera dọc trục Z từ -10 đến -3



D2. Thay đổi các thông số của Camera:

- Field of View (30 → 90)
- Near Clip Plane(0.3 → 3)



- Vì sao object trông to hoặc nhỏ hơn dù không đổi vị trí?

Do sự thay đổi của Field of View làm thay đổi góc nhìn nên nó trông to hoặc nhỏ hơn

- Vì sao object có thể biến mất khỏi màn hình?

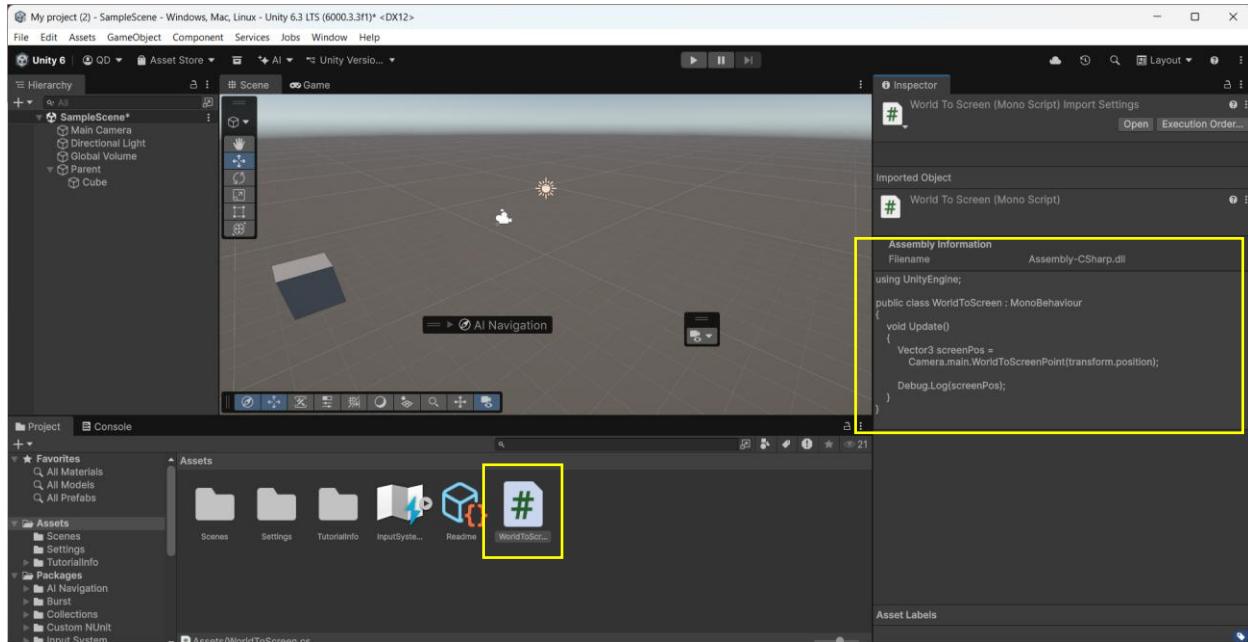
Do vật thể nằm ngoài vùng View Frustum cụ thể là bị loại bỏ bởi Near Clip Plane

PHẦN E – SCREEN SPACE (20%)

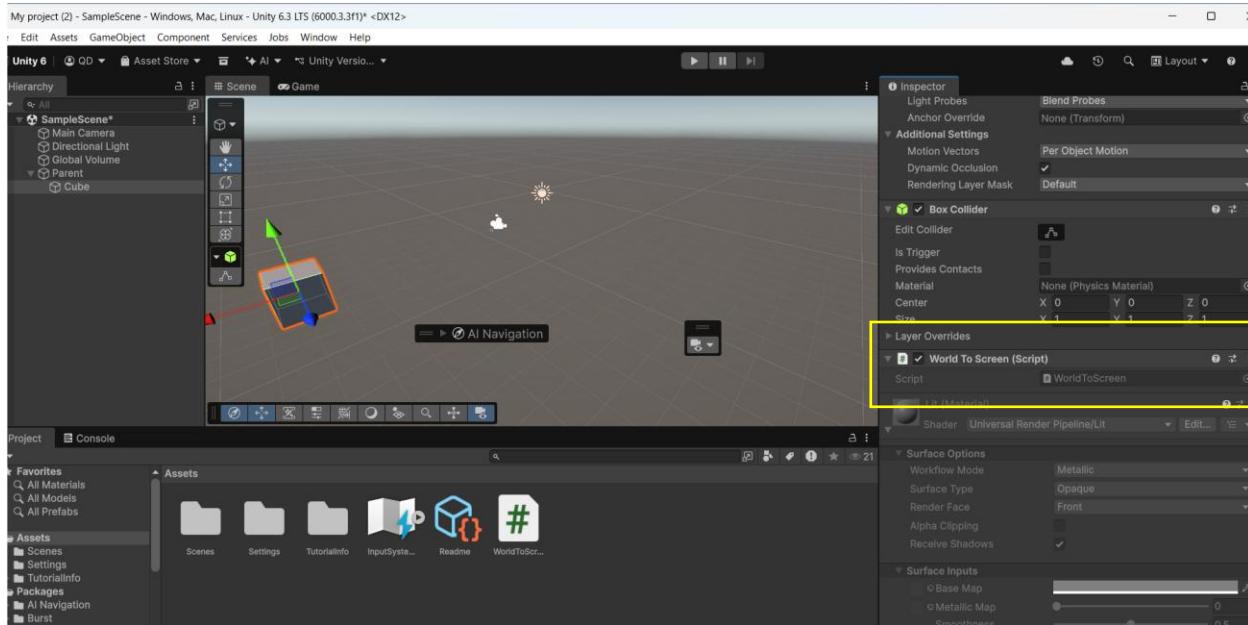
E1. Tạo script WorldToScreen.cs với nội dung:

using UnityEngine;

```
public class WorldToScreen : MonoBehaviour
{
    void Update()
    {
        Vector3 screenPos =
            Camera.main.WorldToScreenPoint(transform.position);
        Debug.Log(screenPos);
    }
}
```



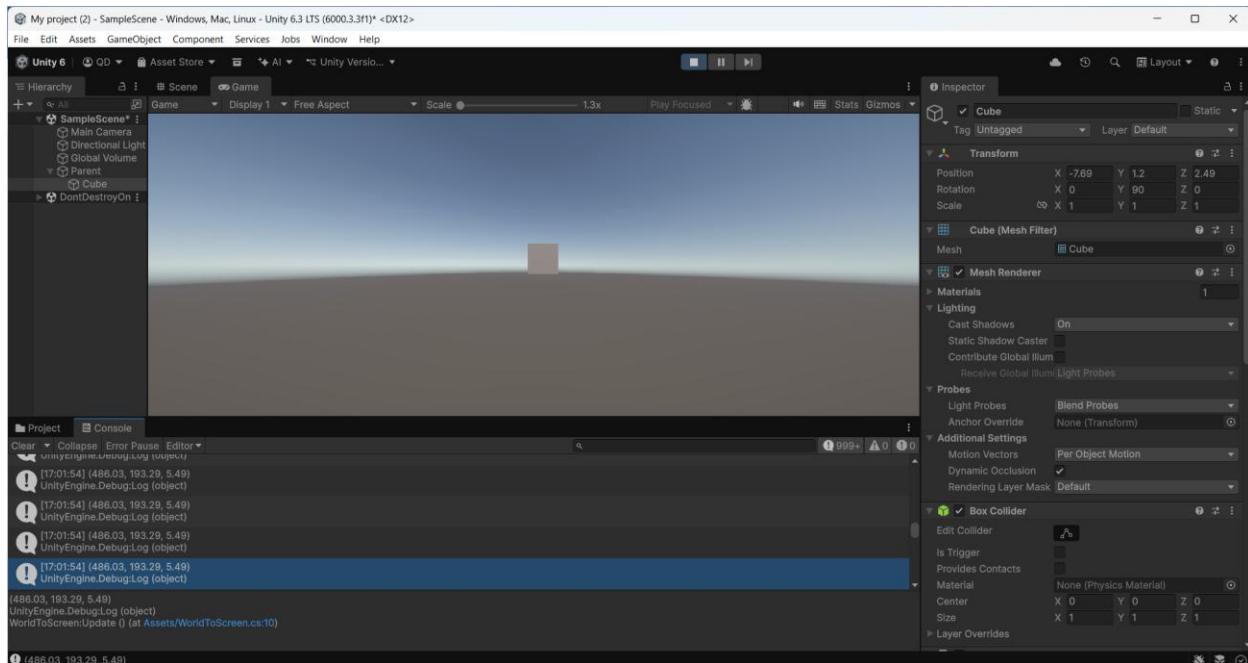
E2. Gắn script vào Cube và chạy game



E3.

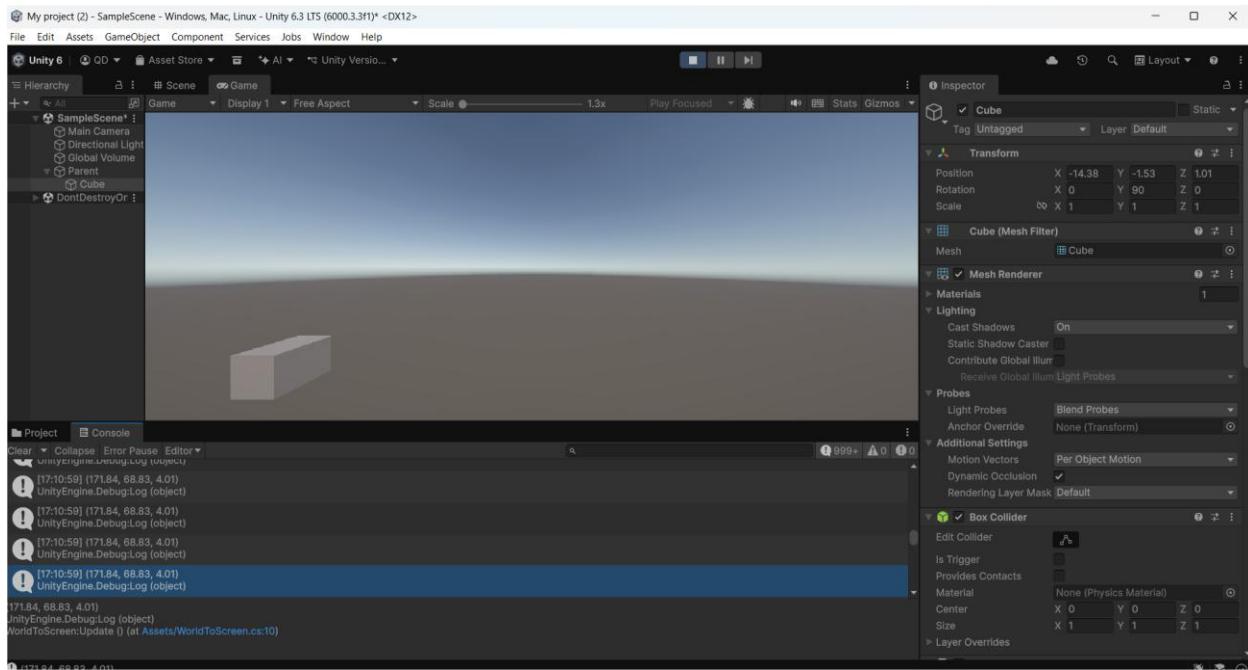
- Screen Position khi Cube ở giữa màn hình

Tọa độ(454.18, 191.83, 7.00)



- Screen Position khi Cube ở góc dưới bên trái

Tọa độ(171.84, 68.83, 4.01)



Góc tọa độ của Screen Space nằm ở đâu?

Góc tọa độ của Screen Space nằm tại **góc dưới bên trái màn hình**, có tọa độ (0, 0), và các giá trị tọa độ được tính theo đơn vị pixel.

Screen Space khác World Space như thế nào?

Screen Space là hệ tọa độ **2D dùng để hiển thị trên màn hình**, phụ thuộc vào độ phân giải và Camera, trong khi World Space là hệ tọa độ **3D biểu diễn vị trí thực của object trong không gian scene**.