

TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM KỸ THUẬT TP. HCM
KHOA ĐÀO TẠO CHẤT LƯỢNG CAO



ĐỒ ÁN I

BUILD A INTERFACE TO RENDER THE FRUITS ON UNITY

SVTH:

MSSV:

Nguyễn Quốc Khánh

16110119

GVHD: Huỳnh Xuân Phụng

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 11 năm 2019

NHẬN XÉT

Sinh viên hoàn thành yêu cầu cơ bản của đề tài, đã thiết kế phần mềm theo hướng đối tượng, tìm hiểu được nền tảng Unity. Đề tài còn một số hạn chế về chức năng: chức năng chọn đối tượng chưa tốt, không chụp hình tự động và tự động lưu thành các thư mục riêng, thể hiện các phần về chiếu sáng, xoay đối tượng chưa được tốt.

Đánh giá: Giỏi

Điểm: 9.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ký tên

(Đã ký)

Huỳnh Xuân Phụng

MỤC LỤC

I. Đặc tả	5
1. Mục đích.....	5
2. Tính năng.....	5
3. Giao diện	6
II. Phân công công việc.....	7
III. Thiết kế.....	7
1. Thông tin đầu vào	7
2. Thiết kế lớp.....	8
3. Thiết kế giao diện	13
Hình ảnh thu được	13
Hướng dẫn sử dụng.....	15
IV. Cài đặt và kiểm thử.....	16
V. Đánh giá	17
1. Đánh giá mức độ hoàn thành: hoàn thành xong các chức năng tối thiểu cần phải có cho chương trình	17
2. Đánh giá quá trình thực hiện	17
3. Hạn chế của chương trình và hướng phát triển	18
VI. Tài liệu tham khảo	18

Mục lục về hình ảnh

No table of figures entries found.

Hình 1. Giao diện khi vừa khởi động	6
Hình 2. Giao diện khi chọn xong Object.	6
Một số ví dụ	15

Mục lục về bảng biểu

Bảng 2.1 Phân công công việc	7
Bảng 2.2.1 Thiết kế lớp	8
Bảng 2.2.2 Đặc tả lớp cha MonoBehaviour.	9
Bảng 2.2.3 Đặc tả interface fruit	10
Bảng 2.2.4 Phương thức trong Class Orange.....	10
Bảng 2.2.5 Các phương thức sử dụng trong Class Screen Texture	12
Bảng 2.2.6 Các phương thức sử dụng trong Class Cameramove	12
Bảng 2.3.1 Thiết kế giao diện	13
Bảng 2.3.2 hướng dẫn sử dụng.....	15
Bảng 4.1 Cài đặt và kiểm thử	16

I. Đặc tả

1. Mục đích

Render hay rendering là một từ diễn tả quá trình xuất một project có thể tùy chỉnh thành một sản phẩm hoàn thiện mà mọi người đều có thể xem và sử dụng chúng.

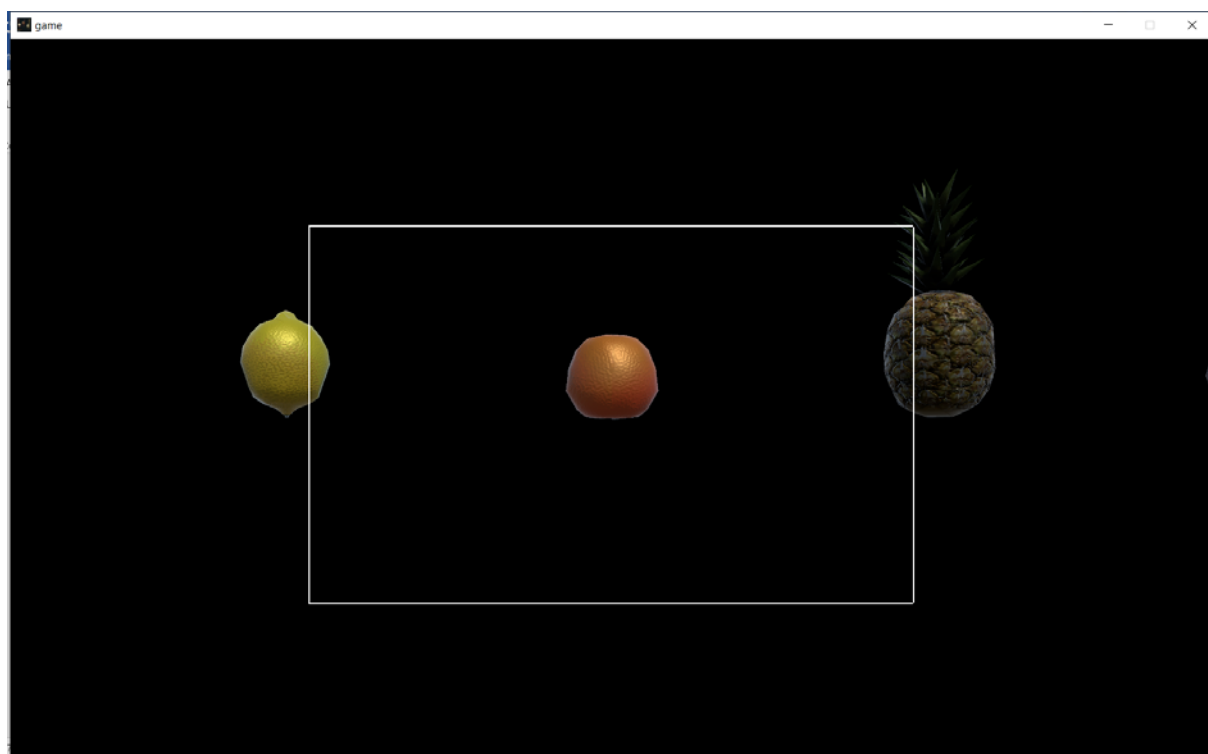
Render Fruits là phần mềm phục vụ mục đích khi User muốn chụp hình một trong những object fruits 3D ở nhiều góc nhìn khác nhau và xuất thành file ảnh có định dạng *.png được lưu với tên tương ứng để đào tạo các mô hình máy học khi không thể thu thập được đủ ảnh trong thực tế.

Dữ liệu hình ảnh thu được đồng thời dùng để kiểm tra mô hình huấn luyện trên tập dữ liệu mô phỏng có thực thi tốt trên tập dữ liệu thực hay không.

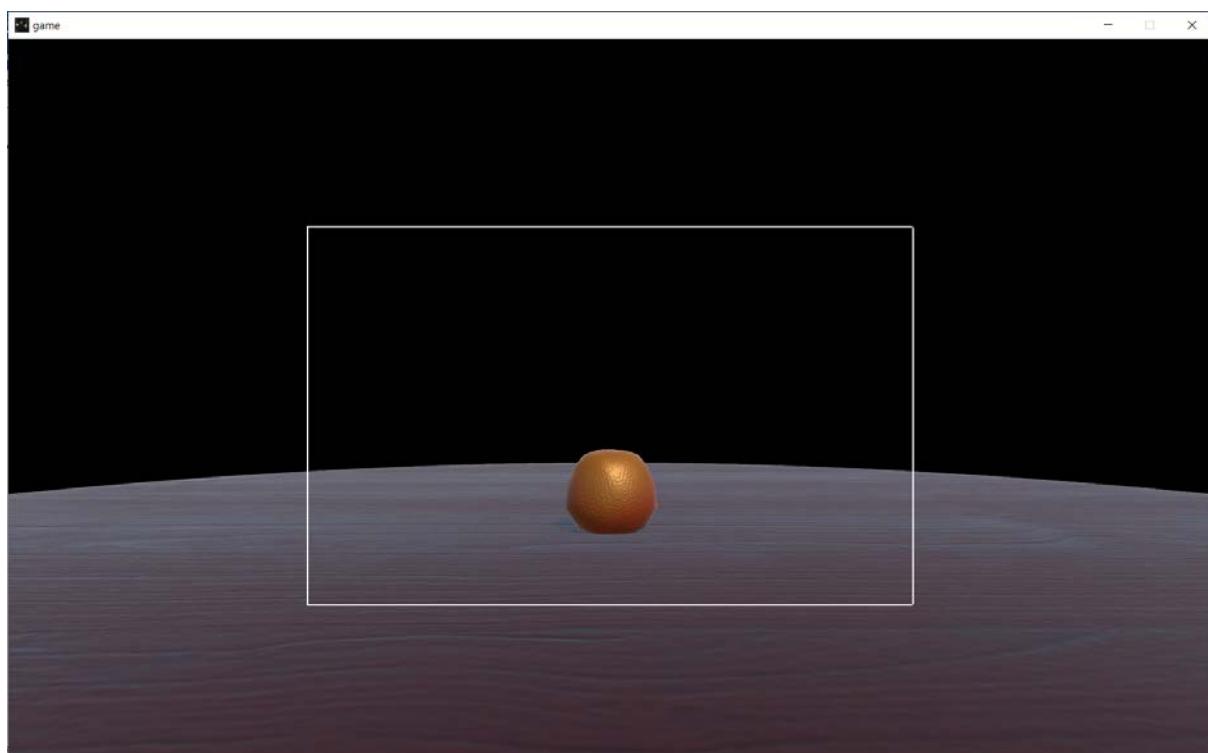
2. Tính năng

Khi khởi động game sẽ hiện ra một loạt các hoa quả có sẵn trong game theo hàng ngang. Người dùng có thể chọn một hay nhiều quả khác loại với nhau để chụp ảnh và có thể di chuyển camera cũng như góc quay để có góc chụp theo ý muốn. Sau khi chụp ảnh có thể xuất ra file *.png, file ảnh này sẽ được lưu trong folder có tên tương ứng trong thư mục data của game.

3. Giao diện



Hình 1. Giao diện khi vừa khởi động



Hình 2. Giao diện khi chọn xong Object.

II. Phân công công việc

Bảng 2.1 Phân công công việc

TT	Tên sinh viên	Mô tả	đóng góp (%)
1	Nguyễn Quốc Khánh	Tìm kiếm Package 3D của Fruits	100%
2	Nguyễn Quốc Khánh	Code các component của Object	100%

III. Thiết kế

1. Thông tin đầu vào

- Các Object trái cây muốn chụp.
- Các loại trái cây như: chanh, cam, táo, dưa hấu,... có thông số cơ bản:
 - + Position.X = 0; Position.Y = 200; Position.Z = 0;
 - + Rotation.X = 0; Rotation.Y = 200; Rotation.Z = 0;
 - + Scale.X = 50; Scale.Y = 50; Scale.Z = 50;
- Góc quay Camera không giới hạn.
- Ánh sáng là Object: Directional Light do Unity tạo sẵn cho chúng ta với các thông số như:
 - + Position.X = 15.8; Position.Y = 23; Position.Z = 0;
 - + Rotation.X = 50; Rotation.Y = -30; Rotation.Z = 0;
 - + Scale.X = 1; Scale.Y = 1; Scale.Z = 1;

- Đầu ra là các hình ảnh sau khi chụp trong game

2. Thiết kế lớp

Bảng 2.2.1 Thiết kế lớp

Sinh viên phụ trách: Nguyễn Quốc Khánh

TT	Tên lớp	Lớp cha	Mục đích
1	public class banana	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
2	public class cameramove	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
3	public class kiwi	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
4	public class lemon	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
5	public class orange	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
6	public class pineapple	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
7	public class pomegranate	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
8	public class quince	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
9	public class watermelon	MonoBehaviour, fruit	Điều khiển vị trí của Object và vị trí lưu hình
10	interface fruit		Thể hiện tính đa hình

Lớp cha do Unity hỗ trợ có nhiều phương thức hỗ trợ ví dụ như:

Bảng 2.2.2 Đặc tả lớp cha MonoBehaviour.

TT	Phương thức	Mục đích	Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo
1	useGUILayout () Input: không có Output: không có	Disabling this lets you skip the GUI layout phase.	MonoBehaviour.cs (27)
2	runInEditMode () Input: không có Output: không có	Allow a specific instance of a MonoBehaviour to run in edit mode	MonoBehaviour.cs (32)
3	StartCoroutine (string methodName) Input: methodName Output: không có	Starts a coroutine named methodName	MonoBehaviour.cs (93)
4	InvokeRepeating () Input: không có Output: không có	Is any invoke pending on this MonoBehaviour?	MonoBehaviour.cs (83)

5	StopAllCoroutines() Input: aname Output: không có	Stops all coroutines running on this behaviour	MonoBehaviour.cs (115)
---	---	---	---------------------------

Bảng 2.2.3 Đặc tả interface fruit

TT	Phương thức	Mục đích	Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo
1	CaptureScreen(string aname) Input: aname Output: không có	Chụp lại hình ảnh rồi đưa ra góc trên bên trái cho người dùng xem trước hình ảnh mình vừa mới chụp	ScreenTexture.cs (57)
2	UploadPNG(string aname) Input: aname Output: không có	Lưu lại hình ảnh vừa mới chụp vào folder với tên tương ứng	ScreenTexture.cs (58)

Bảng 2.2.4 Phương thức trong Class Orange

TT	Phương thức	Mục đích	Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo
----	-------------	----------	--

1	<p>Start ()</p> <p>Input: không có</p> <p>Output: không có</p>	<p>Khi bắt đầu sẽ khởi tạo các giá trị lúc khởi động game</p>	orange.cs (31)
2	<p>Update ()</p> <p>Input: không có</p> <p>Output: không có</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Khi click chuột vào sẽ chuyển Object xuống bàn để chụp hình, nếu click thêm lần nữa sẽ đưa Object về vị trí cũ - Khi bấm phím KeypadEnter sẽ chụp hình Object 	orange.cs (41)
3	<p>OnMouseDown ()</p> <p>Input: không có</p> <p>Output: không có</p>	<p>Cho biết là đã click hay chưa click Object</p>	orange.cs (60)
4	<p>CaptureScreen(string aname)</p> <p>Input: aname</p> <p>Output: không có</p>	<p>Chụp lại hình ảnh rồi đưa ra góc trên bên trái cho người dùng xem trước hình ảnh mình vừa mới chụp</p>	orange.cs (72)
5	<p>UploadPNG(string aname)</p> <p>Input: aname</p> <p>Output: không có</p>	<p>Lưu lại hình ảnh vừa mới chụp vào folder với tên tương ứng</p>	orange.cs (2)

Bảng 2.2.5 Các phương thức sử dụng trong Class Screen Texture

TT	Phương thức	Mục đích	Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo
1	Start () Input: không có Output: không có	Khi bắt đầu sẽ khởi tạo các giá trị lúc khởi động game	ScreenTexture.cs (25)
2	OnGUI () Input: không có Output: không có	Vẽ ra khung hình khi chụp ảnh	ScreenTexture.cs (42)

Bảng 2.2.6 Các phương thức sử dụng trong Class Cameramove

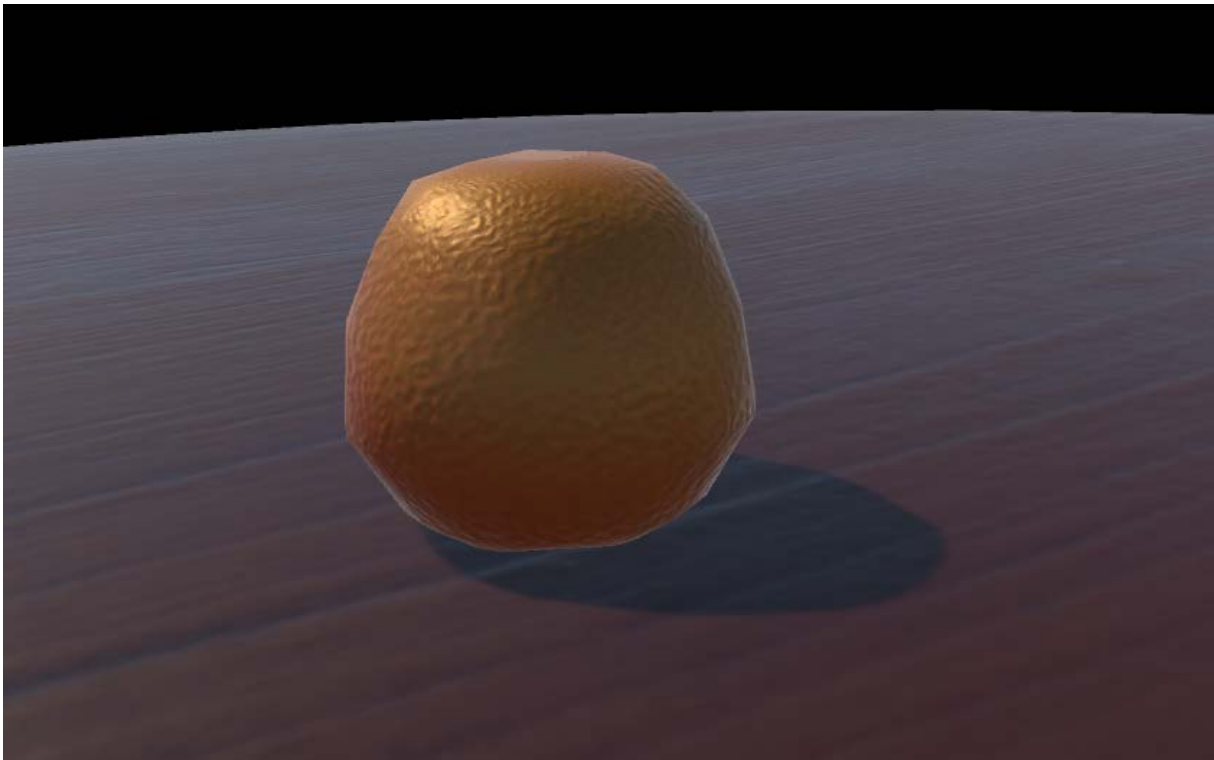
TT	Phương thức	Mục đích	Tên file, số thứ tự dòng chứa khai báo
1	Update () Input: không có Output: không có	Di chuyển camera và xoay camera	cameramove.cs (13)

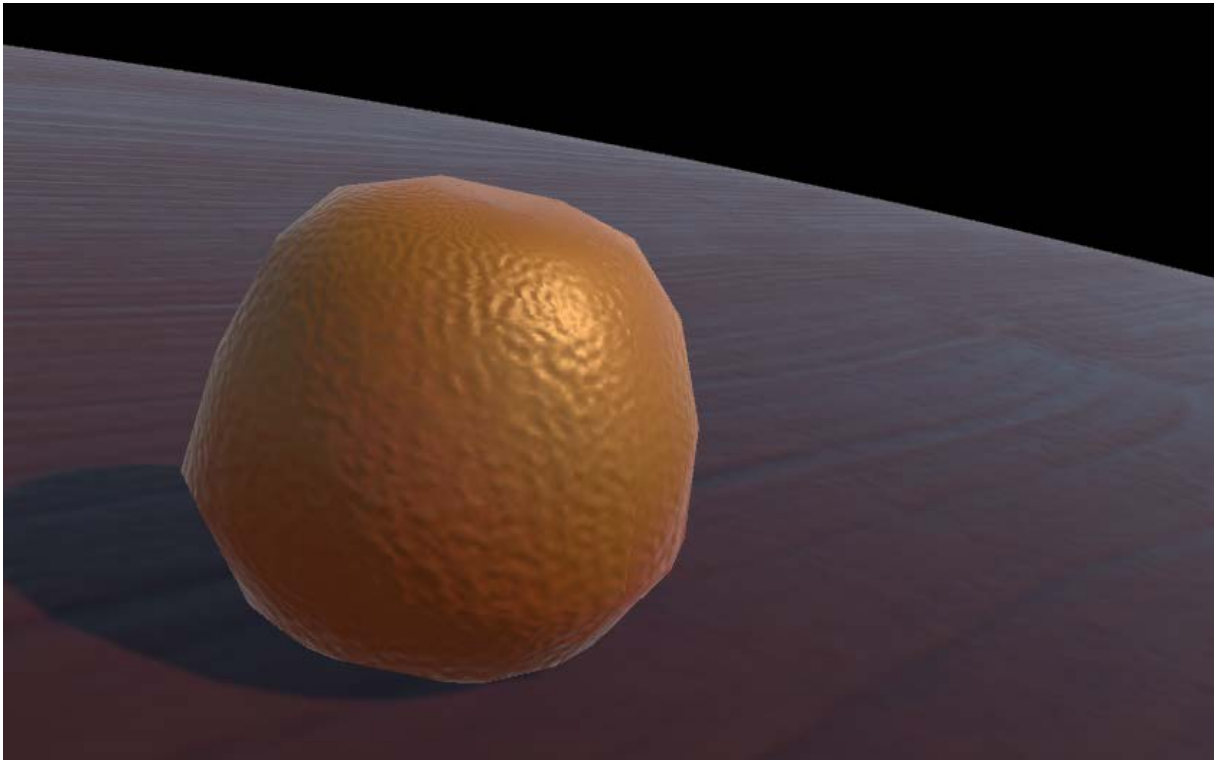
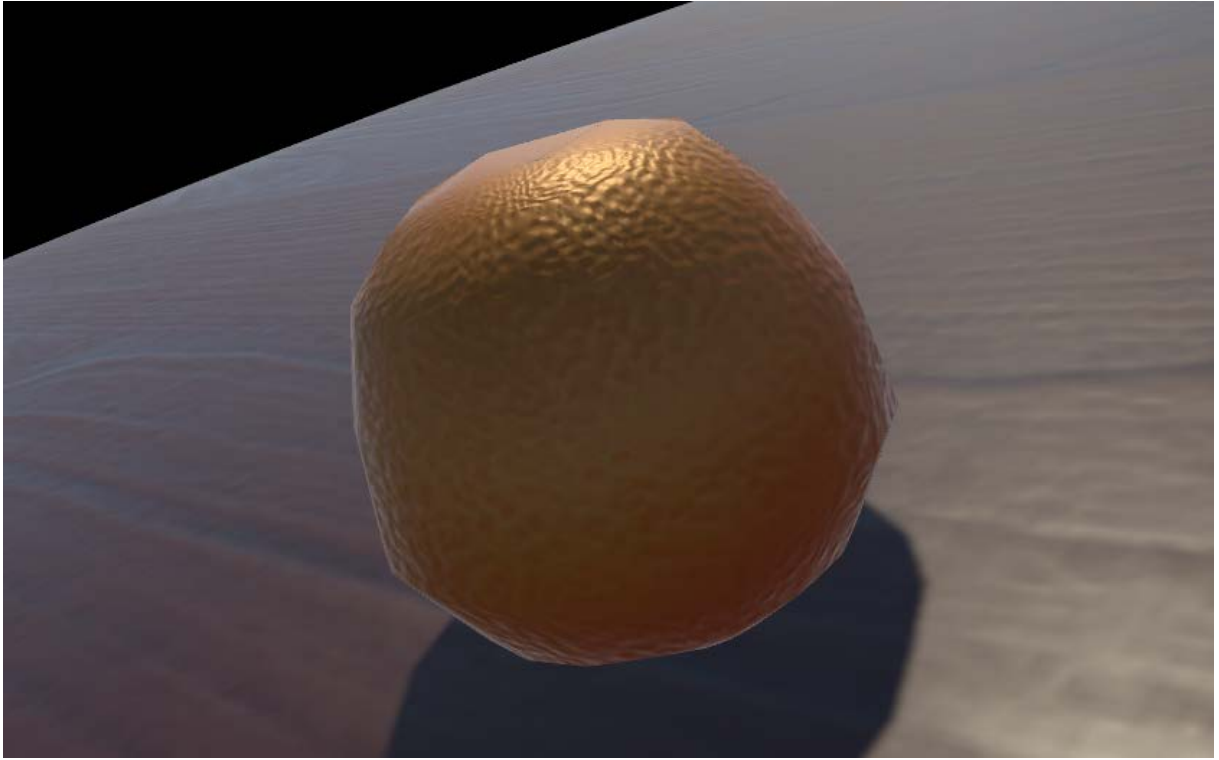
3. Thiết kế giao diện

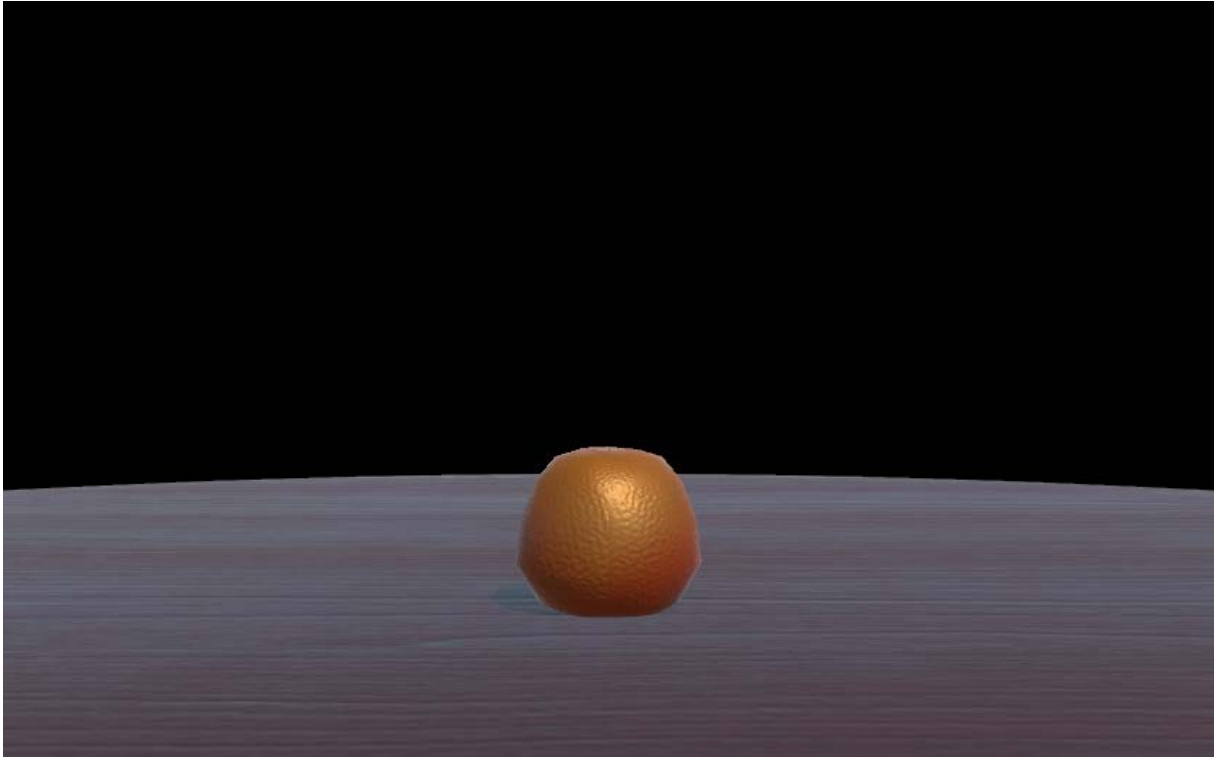
Bảng 2.3.1 Thiết kế giao diện

Tt	Màn hình	Mục đích	Giải thích
1	Chọn object	Chọn object để thao tác	Mục đích thiết kế giao diện là đơn giản nhất có thể để ai cũng có thể lập tức sử dụng vì nhu cầu này cần nhanh và tiện lợi
2	Thao tác di chuyển góc nhìn và chụp ảnh	Chọn góc chụp ảnh	

Hình ảnh thu được







Một số ví dụ 1

Các hình ví dụ có các góc quay khác nhau, điều kiện sáng khác nhau.

Hướng dẫn sử dụng

Bảng 2.3.2 hướng dẫn sử dụng

Tên phím	Chức năng
W	Hướng camera lên trên
S	Hướng camera xuống dưới
A	Hướng camera sang trái
D	Hướng camera sang phải
Q	Xoay camera theo chiều ngược kim đồng hồ

E	Xoay camera theo chiều thuận kim đồng hồ
Numpad 8	Di chuyển lùi về sau
Numpad 2	Di chuyển tiến về trước
Numpad 4	Di chuyển sang trái
Numpad 6	Di chuyển sang phải
Numpad ENTER	Chụp hình
Numpad 5	Di chuyển lên trên
Ctrl + Numpad 5	Di chuyển xuống dưới
space bar	Di chuyển xuống nơi chụp hình
U	Di chuyển lên nơi chứa các Object

IV. Cài đặt và kiểm thử

Bảng 4.1 Cài đặt và kiểm thử

TT	Tình huống	Mục đích	Giải thích
1	<ul style="list-style-type: none"> - Chọn 1 Object và xuống dưới chụp ảnh - dữ liệu vào: các Object trong danh sách - Kết quả dự kiến: xuất ra file ảnh theo mong muốn 	Kiểm tra tính năng cơ bản của phần mềm	Kiểm tra xem các tính năng của phần mềm có hoạt động đúng theo yêu cầu cơ bản đề ra hay không

2	- Chọn 1 Object và xuống dưới chụp ảnh sau đó bỏ chọn và lên trên chọn Object khác - dữ liệu vào: các Object trong danh sách - Kết quả dự kiến: xuất ra file ảnh theo mong muốn	Kiểm tra tính năng cơ bản của phần mềm	Kiểm tra xem các tính năng của phần mềm có hoạt động đúng theo yêu cầu cơ bản đề ra hay không
---	---	--	---

V. Đánh giá

1. Đánh giá mức độ hoàn thành:

Hoàn thành xong các chức năng tối thiểu cần phải có cho chương trình

- Giao diện đơn giản, dễ sử dụng.
- Thực hiện được chức năng cần thiết.
- Vẫn còn một số vấn đề thiếu sót như delay khi click Object

2. Đánh giá quá trình thực hiện

Thuận lợi là có nhiều công nghệ hỗ trợ cho việc phát triển ứng dụng như Unity tạo sẵn cho ta Directional Light và Scripting API ImageConversion.EncodeToPNG giúp ta lưu lại hình ảnh chụp trong game thành file *.png. Hơn nữa chúng ta còn có khá nhiều nguồn tài liệu phong phú trên internet như các diễn đàn nói về Unity hay trang <https://docs.unity3d.com> cũng giải thích rất rõ những tính năng cần thiết để hoàn thành Project.

Khó khăn vì còn ít kinh nghiệm trong việc thiết kế giao diện nên lúc lên ý tưởng và thiết kế game tốn nhiều thời gian, UI trong Unity hỗ trợ ta khá tốt về việc này nhưng làm sao để nó trở nên đẹp, bắt mắt người dùng khá khó nên cuối cùng quyết định làm mọi thứ đơn giản nhất có thể. Và vấn đề lớn nhất là bản thân chưa có nhiều kiến thức về ngôn ngữ C# script nên một số vấn đề phát sinh như lớp trừu tượng không sử dụng được mặc dù đã viết theo tài liệu hướng dẫn, kết quả phải bỏ đi làm code lặp lại nhiều mang lại cảm giác dư thừa.

3. Hạn chế của chương trình và hướng phát triển

- Vẫn còn lỗi xảy ra trong quá trình thực thi chương trình và còn sót 1 số vấn đề cần phải phát triển:

- + Người dùng có thể chọn 2 Object nhưng lúc lưu thì sẽ lưu vào đâu?

Nếu tạo 1 Folder chứ thì nếu có nhiều Object hoán vị cho nhau thì số lượng sẽ rất nhiều, còn nếu tạo 1 Folder chứa hết thì lại khó tìm kiếm

- + Độ trễ khi click chuột chọn Object vẫn còn

- + Điều khiển camera muốn mượt mà phải quen được vì chưa làm camera xoay theo mà chỉ có khung nhìn xoay theo thôi, vì thế tọa độ của camera vẫn như cũ. Lúc quay phải biết mình đang ở hướng nào.

- + Chưa giải quyết vấn đề bị đè số hình đã chụp để khi tắt/mở lại thì chụp hình mới sẽ có trường hợp xóa hình cũ và lưu lại hình mới nếu chưa di chuyển hoặc đổi tên hình trước đó.

VI. Tài liệu tham khảo

1. <http://gamestudio.vn/tin-tuc/28-unity-3d/huong-dan-tao-texture-tu-anh-chup-man-hinh-trong-unity-472.html> (tham khảo code chụp lại màn hình trong game) (ngày truy cập: 13/11/2019)

2.

<https://docs.unity3d.com/ScriptReference/ImageConversion.EncodeToPNG.html>

(tham khảo code lưu hình ảnh trong folder) (ngày truy cập: 13/11/2019)