

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
KHOA KHOA HỌC MÁY TÍNH



BÁO CÁO
ỨNG DỤNG THỰC TẠI ẢO
TRONG HỌC TIẾNG ANH

Giảng viên hướng dẫn: Nguyễn Hoàng Ngân

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Đức Anh	15520021
Võ Hoài Nguyên	15520560
Đinh Duy Phương	15520659
Phạm Duy Thanh	15520804

Tp Hồ Chí Minh, tháng 05 năm 2018

LỜI NÓI ĐẦU

Học ngoại ngữ đã, đang và sẽ trở thành một xu hướng của bất kì một người trẻ nào. Đơn giản vì nếu chỉ với tiếng mẹ đẻ, có thể bạn sẽ mất đi cơ hội làm việc trong những công ty đa quốc gia và giảm đi năng lực cạnh tranh trực tiếp với những ứng viên thông thạo thêm ngoại ngữ khác.

Nếu như khoảng chục năm trước đây, học ngoại ngữ chỉ được thấy trong các lớp học chính khóa tại các trường trung học dưới sự hướng dẫn của giáo viên người Việt Nam, cách học tập trung quá nhiều vào ngữ pháp, máy móc và thụ động khiến cho học sinh xem việc học ngoại ngữ như một “cực hình”, học xong lại quên vì không được ứng dụng trong thực tế.

Giờ đây, sự phát triển của công nghệ thông tin, cụ thể với sự phát triển của Thực tại ảo, kết hợp giữa hình ảnh và từ vựng tạo thành một phương pháp học tiếng anh thú vị cho người học, giúp nhớ được từ vựng một cách lâu nhất.

Nhóm thực hiện

CHƯƠNG 1

TỔNG QUAN VỀ THỰC TẠI ẢO

1.1. Thực tại ảo là gì ?

Thực tế ảo hay còn gọi là thực tại ảo (tiếng Anh là virtual reality, viết tắt là VR) là thuật ngữ miêu tả một môi trường được giả lập bởi con người. Các môi trường giả lập này là hình ảnh do con người chủ động thiết kế qua các ứng dụng phần mềm chuyên dụng, được hiển thị trên màn hình máy tính hoặc thông qua kính thực tại ảo nhằm đem lại những trải nghiệm thực tế nhất cho người xem như họ đang ở trong chính không gian đó. Để gia tăng tính trải nghiệm môi trường, các môi trường giả lập đều được tích hợp thêm giác quan khác như thính giác.

(Theo wikipedia)

Thế giới ảo này được tạo ra không “tĩnh” mà phản ứng, thay đổi theo người sử dụng nhờ lời nói, hành động,...Điều này xác định một đặc tính quan trọng của VR là thời gian thực (real-time interactivity). Thời gian thực ở đây có nghĩa là máy tính có thể nhận biết được tính hiệu vào của người dùng và thay đổi bên trong thế giới ảo. Người sử dụng nhìn thấy sự thay đổi trên màn hình do tác động từ bên ngoài như di chuyển, cầm nắm,... và đắm chìm bởi sự mô phỏng nhân tạo này.

1.2. Hình thành và phát triển

Khái niệm thực tại ảo đã xuất hiện trong nhiều thập niên trước nhưng thực sự được nhiều người biết đến vào những năm 90. Vào giữa những năm 50 Morton Heilig (Mỹ) đã phát minh ra thiết bị mô phỏng Sensorama. Đó là 1 thiết bị điều khiển 1 người sử dụng gồm có : một màn hình thực thể kính, quạt, máy tạo mùi, loa âm thanh và 1 chiếc ghế có thể di chuyển được. Ông cũng phát minh ra màn hình truyền hình được gắn vào đầu để có thể xem phim 3D. Tuy là những sản phẩm phục vụ cho điện ảnh nhưng những khái niệm của Heilig đã trở thành tiền đề cho VR sau này.

Vào 1965, một nhà khoa học máy tính có tên Ivan Sutherland hình dung

điều mà ông ta gọi là "Ultimate Display". Sử dụng hiển thị này, một người có thể thấy một thế giới ảo hiện ra như thế giới vật lý thật. Điều này đã định hướng toàn bộ tầm nhìn về VR. Khái niệm của Suntherland bao gồm :

- Một thế giới ảo mà ta có thể quan sát thông qua một HMD
- Một máy tính để duy trì các mô hình trong thời gian thực
- Các khả năng cho người sử dụng để thao tác những đối tượng thực tế một cách trực quan nhất.

1.3. Các đặc tính cơ bản của một hệ thống VR

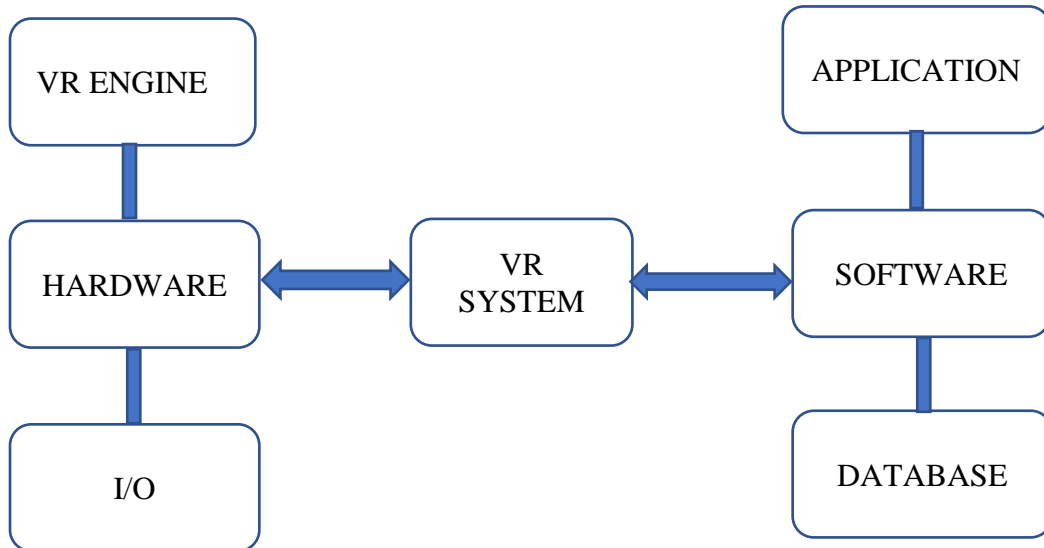
Tương tác thời gian thực (real-time interactivity): máy tính có khả năng nhận biết được tín hiệu vào của người sử dụng và thay đổi ngay lập tức trong thế giới ảo. Người dùng nhìn thấy sự vật thay đổi trên màn hình ngay theo ý muốn của họ và bị thu hút bởi sự mô phỏng này.

Cảm giác đắm chìm (immersion): là một hiệu ứng tạo khả năng tập trung sự chú ý cao nhất một cách có chọn lọc vào chính những thông tin từ người sử dụng hệ thống thực tế ảo. Người sử dụng cảm thấy mình là một phần của thế giới ảo, hòa lẫn vào thế giới đó.

Tính tương tác (Imagination): có hai khía cạnh của tính tương tác trong một thế giới ảo: sự du hành bên trong thế giới và động lực học của môi trường. Sự du hành là khả năng của người dùng để di chuyển khắp nơi một cách độc lập, cứ như là đang ở bên trong một môi trường thật. Nhà phát triển phần mềm có thể thiết lập những áp đặt đối với việc truy cập vào những khu vực ảo nhất định, cho phép có được nhiều mức độ tự do khác nhau (Người sử dụng có thể bay, xuyên tường, đi lại khắp nơi hoặc bơi lặn...). Một khía cạnh khác của sự du hành là sự định vị điểm nhìn của người dùng. Sự kiểm soát điểm nhìn là việc người sử dụng tự theo dõi chính họ từ một khoảng cách, việc quan sát cảnh tượng thông qua đôi mắt của một con người khác, hoặc di chuyển khắp trong thiết kế của một cao ốc mới như thể đang ngồi trong một chiếc ghế đẩy... Động lực học của môi trường là những quy

tắc về cách thức mà người, vật và mọi thứ tương tác với nhau trong một trật tự để trao đổi năng lượng hoặc thông tin.

1.4 Các thành phần của một hệ thống thực tại ảo



Hình 1.1 Sơ đồ các thành phần của hệ thống VR

Thành phần chính của hệ thống VR gồm VR engine (hệ thống máy tính), các thiết bị đầu vào và các thiết bị đầu ra.

VR System (hệ thống thực tại ảo hay hệ thống VR)

VR Engine hay hệ thống máy tính được lựa chọn theo yêu cầu từng từng dụng. Phát sinh và hiển thị hình ảnh là một trong những công đoạn quan trọng và tốn nhiều thời gian nhất. Việc lựa chọn VR Engine còn phụ thuộc vào lĩnh vực hiện thực của ứng dụng, đối tượng người dùng và các thiết bị đầu vào, đầu ra tương ứng. Bởi VR Engine chịu trách nhiệm tính toán, tạo ra các mô hình đồ họa, không gian, vật thể, ánh sáng, chuyển động và hiển thị trong thời gian thực. Máy tính cũng xử lý các tương tác với người dùng và hoạt động với một giao diện phù hợp.

Thiết bị đầu vào

Thiết bị đầu vào dùng để tương tác với môi trường ảo và các đối tượng trong môi trường đó. Chúng gửi những tín hiệu đến hệ thống về những cử động của người sử

dụng, để trả về những phản ứng tương ứng những hành động đó thông qua thiết bị đầu ra output devices) trong trong thời gian thực để kích thích các giác quan để tạo nên cảm giác về sự hiện hữu và tương tác trong thế giới ảo.

Thiết bị đầu ra

Các thiết bị đầu ra sẽ gửi các phản hồi từ VR engine và chuyển nó đến người dùng thông qua các thiết bị tương ứng để kích thích các giác quan. Có thể phân loại thiết bị đầu ra dựa trên các giác quan là: đồ họa (thị giác), âm thanh (thính giác), những cảm giác có được khi đụng chạm, tiếp xúc bằng da qua tay, chân.... (xúc giác), mùi và hương vị.

Phần mềm là thành phần không thể thiếu của hệ thống thực tại ảo cũng như bất cứ một hệ thống máy tính nào. Về nguyên tắc có thể sử dụng bất kì ngôn ngữ lập trình hay phần mềm đồ họa để mô hình hóa và mô phỏng các đối tượng của hệ thực tại ảo. Ví dụ như ngôn ngữ C#, C++,... hay các phần mềm như Unity3D,... Phần mềm trong hệ thống thực tại ảo có các nhiệm vụ chính: tạo hình, mô phỏng và lưu trữ lại trong cơ sở dữ liệu (database). Các đối tượng trong hệ thực tại ảo được mô hình hóa dưới dạng 3D sau đó được mô phỏng các hoạt động và ứng xử tương tự như trong đời sống thực.

CHƯƠNG 2

PHÂN TÍCH HỆ THỐNG

1 Mô tả bài toán

Bài toán đặt ra là cần xây dựng một ứng dụng học từ vựng tiếng Anh. Nhóm hiểu được những khó khăn trong quá trình học tiếng Anh của mọi người khi chỉ học thông qua sách vở, từ đó việc học tiếng Anh thông qua hình ảnh đã trở thành ý tưởng để nhóm xây dựng nên ứng dụng.

Việc học từ vựng tiếng Anh bằng hình ảnh đòi hỏi việc xây dựng một không gian tiếng Anh gần gũi, bắt mắt và khiến người học cảm thấy đắm chìm trong không gian tiếng Anh đó, đồng thời các hiệu ứng trong ứng dụng cũng góp một phần không nhỏ trong việc tạo một môi trường thu hút cho người học.

Mọi thứ được mượn tượng một cách đơn giản là tạo ra những không gian tiếng Anh riêng biệt, trong mỗi không gian đó có các vật thể, từ vựng biểu thị cho vật thể đó sẽ xuất hiện khi ánh nhìn hướng về phía vật thể.

2 Phân tích bài toán

Các vấn đề cần được giải quyết:

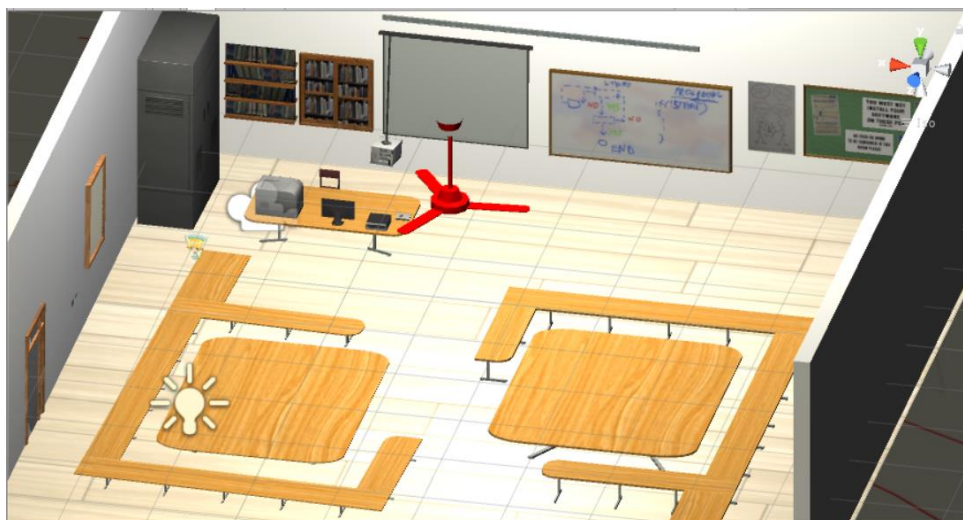
- Chọn những không gian gần gũi như văn phòng, nhà bếp,... để xây dựng nên môi trường học tiếng Anh.
- Lựa chọn hiệu ứng tạo cảm giác thích thú cho người học.
- Quản lý hành động và vật lý trong ứng dụng.

3 Cấu trúc hệ thống

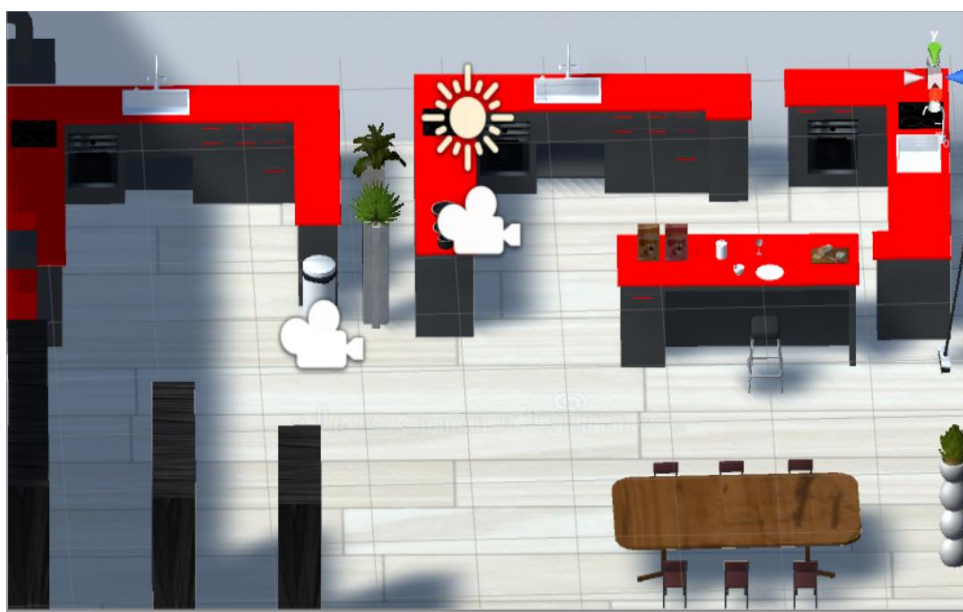
3.1 Quản lý đối tượng

a) Các không gian tiếng Anh cụ thể được xây dựng từ các Asset

Không gian Văn Phòng:



Hình 2.1 Không gian văn phòng



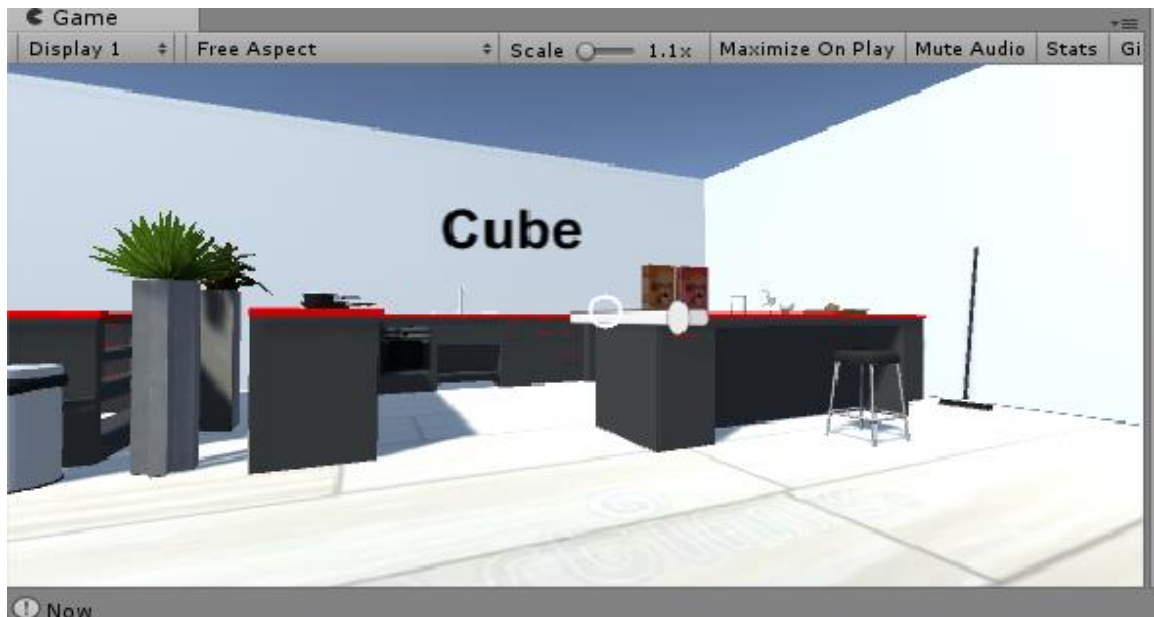
Hình 2.2 Không gian nhà bếp

b) Cách thức chuyển từ scene này sang scene khác

Ý tưởng:

Mỗi scene sẽ có một ID riêng và để chuyển được sang scene khác, ta cần một khoảng thời gian nhất định để có thể thực hiện thao tác này.

Thao tác chuyển cảnh sẽ được kích hoạt khi diểm nhìn tác động vào “process bar”.



Hình 2.3 Process bar

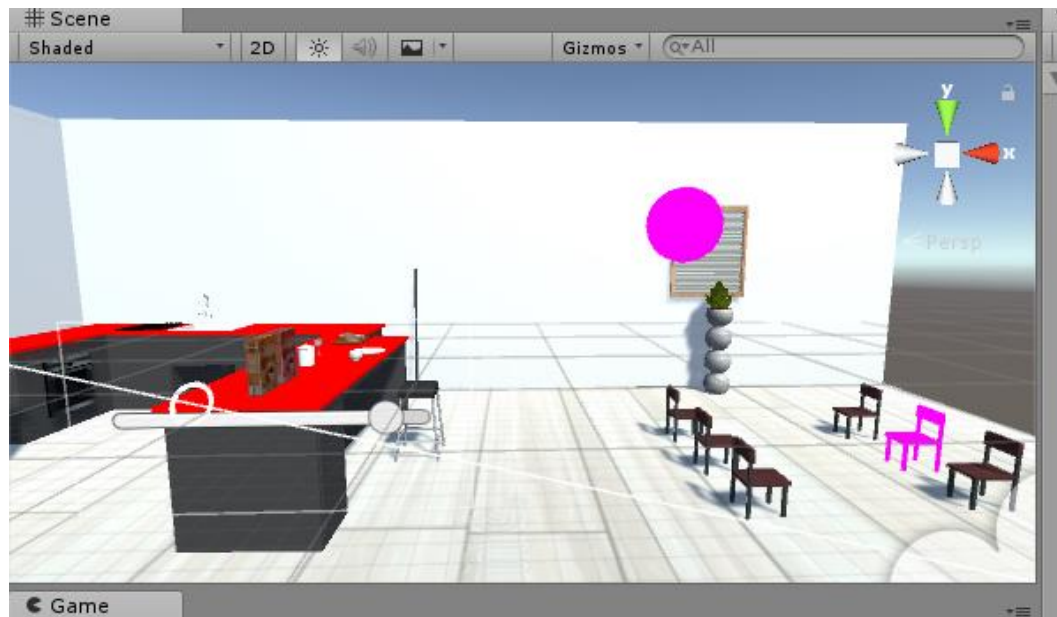
3.2 Quản lí hành động

Hướng xoay (DOFs)

- Thiết bị hỗ trợ: điện thoại có cảm biến (sensors) gyro, Google VR.
- Góc nhìn thứ nhất: đặt điểm nhìn là người đang đeo Google VR.

3.3 Quản lí vật lý

Xác định vật thể bằng điểm nhìn: Để xác định vật thể mà điểm nhìn đang hướng tới, ta đặt một tia “Ray” trong Camera chính, tia “Ray” sẽ chạm đến Bounding Box của vật thể, việc này được thực hiện qua hàm “Physic.RayCast”, khi có tác động của điểm nhìn sẽ xuất hiện các hiệu ứng.



Hình 2.4 Ray

3.4 Quản lí hiệu ứng

Khi điểm nhìn hướng đến vật thể, sẽ hiện các hiệu ứng sau:

- Xuất hiện text: từ vựng tiếng anh của vật thể đó.



Hình 2.5 Text effect

- b) Vật thể phát sáng. (sẽ được cập nhật)
- c) Âm thanh phát ra từ hệ thống khi vật thể được xác định (sẽ được cập nhật)

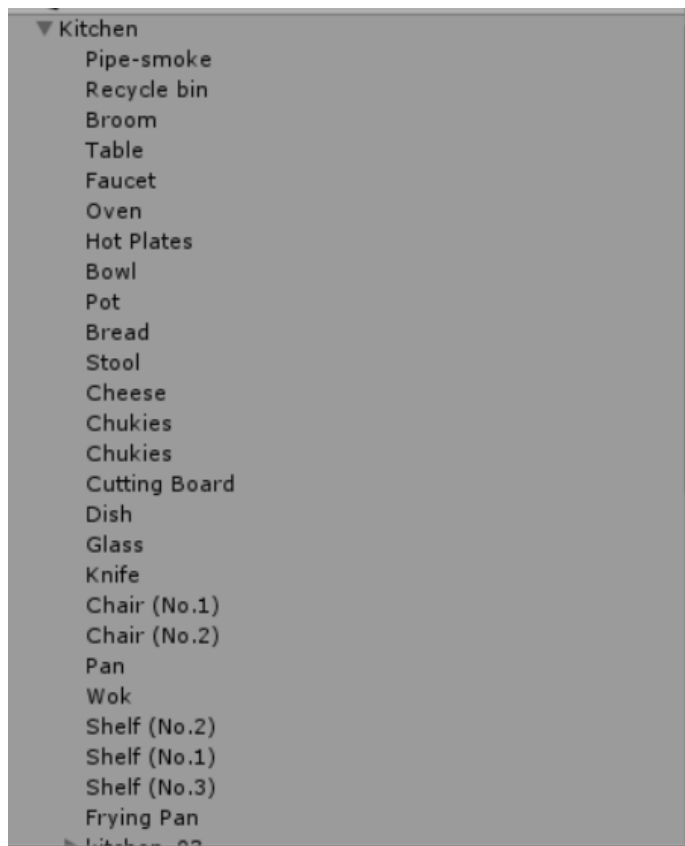
CHƯƠNG 3

ỨNG DỤNG

1. Chương trình ứng dụng

Chương trình ứng dụng được xây dựng và hoàn thành như một ứng dụng học tiếng Anh bằng hình ảnh và hơn cả thế, bởi từ vựng được học thông qua việc người học đắm chìm trong chính không gian này.

Ứng dụng thể hiện (chân thực) không gian học tiếng Anh bao gồm các vật thể quen thuộc trong đời sống con người.



Hình 3.1 Asset trong không gian Kitchen

Không gian tiếng Anh của ứng dụng:



Hình 3.2 Không gian văn phòng



Hình 3.3 Không gian nhà bếp

Nhận xét: Giao diện môi trường tiếng Anh tương đối dễ cảm nhận và học từ vựng.

2. Cài đặt

Chương trình ứng dụng được cài đặt bằng ngôn ngữ C# bằng công cụ hỗ trợ Visual Studio. Việc tạo dựng mô hình, đối tượng được tạo dựng bằng Unity3D. Hệ thống từ vựng được tìm hiểu và lấy nguồn phát âm từ Cambridge dictionary.



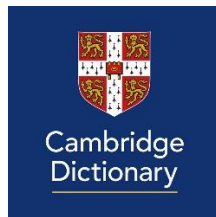
Unity3D

Được sử dụng như là công cụ chính của cả đồ án. Unity3D được sử dụng trong việc xây dựng nên các không gian, mô hình các vật thể, text từ vựng, âm thanh (phát âm của từ vựng).



Visual Studio

Bằng ngôn ngữ C#, nhóm đã xây dựng nên ứng dụng từ những phần cơ bản nhất đến phức tạp dần. C# được dùng trong toàn bộ đồ án như xây dựng hướng xoay, vật thể, ánh sáng, chuyển không gian,...



Cambridge Dictionary

Nhóm sử dụng từ điển Cambridge (một trong những từ điển uy tín) để tìm kiếm và tra thông tin về phát âm, ngữ nghĩa, từ loại.

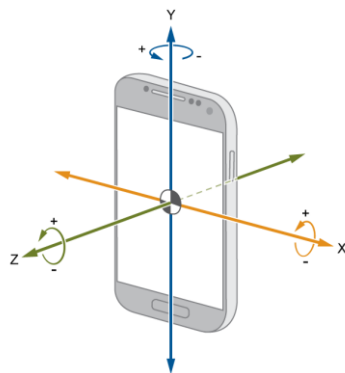
3. Kết quả chạy chương trình

Kết quả chạy chương trình được đánh giá là cơ bản hoàn chỉnh. Giao diện đẹp, gần gũi, thân thiện với người dùng. Từng không gian được xây dựng với những đồ vật gần gũi trong đời sống hằng ngày, giúp người học có thể học được những từ vựng cơ bản nhất, không phải học những từ vựng “đao to búa lớn” khiến người học cảm thấy shock. Các không gian học tiếng Anh có thể giúp người dùng học tiếng Anh thoải mái, đắm chìm – đáp ứng cơ bản yêu cầu của một ứng dụng VR.

Chương trình được xuất ra dạng file .apk để sử dụng trong thiết bị di động android (điện thoại di động và headset) có cảm biến (sensors) gyro.



Hình 3.4 Gyro Sensor PmodGYRO L3G4200D



Hình 3.5 Định hướng các trục của điện thoại Android

CHƯƠNG 4

KẾT LUẬN

4.1 Kết quả đạt được

Đồ án là sự phối hợp thực hiện của các thành viên trong nhóm. Từ những khâu

ban đầu như tìm hiểu, đọc hiểu tài liệu đến những bước hiện thực ý tưởng lập trình cũng như việc viết báo cáo.

Sau khi hoàn thành đồ án nhóm nhìn nhận được nhiều vấn đề trong các bước thực hiện. Hiểu rõ cấu trúc một bài báo cáo là như thế nào, đồng thời hiểu rõ hơn những kiến thức đã học ở phần lí thuyết để áp dụng vào đồ án và việc code. Nhóm xây dựng được một ứng dụng học tiếng Anh theo từng không gian, dù chỉ là một ứng dụng đơn giản, nhưng đó là sự cố gắng của cả nhóm.

Ngoài ra nhóm còn học được việc sử dụng ngôn ngữ C#, Unity3D trong lập trình, các hàm, các biến. Nhóm còn học được cách phân công công việc cho các thành viên trong nhóm, và cách làm việc nhóm như thế nào cho hiệu quả nhất trong một khoảng thời gian có hạn. Bên cạnh đó nhóm còn biết thêm cách sử dụng các phần mềm về chỉnh sửa hình ảnh, tuy chỉ sử dụng ở mức độ sơ cấp nhưng vẫn nhìn thấy được sự cố gắng nỗ lực của từng thành viên.

4.2 Hạn chế

Vấn đề còn hạn chế đầu tiên là sản phẩm tuy hoàn thành nhưng thật sự chưa hoàn hảo và đáp ứng kì vọng mà nhóm mong muốn. Dù đáp ứng được một số yêu cầu cơ bản của một ứng dụng thực tại ảo nhưng việc xây dựng không gian còn khá “giả”, khiến mọi thứ không được thực sự chân thực.

Hạn chế về thiết bị, trong nhóm chỉ có một thành viên có điện thoại android đủ thông số kĩ thuật để chạy ứng dụng được xây dựng từ Unity3D là file .apk

Hạn chế về con người, nhóm chưa phân công nhiệm vụ thực sự hợp lý để phát huy sở trường của từng thành viên. Ngoài ra, còn chưa sắp xếp thời gian hợp lý giữa các thành viên, giữa các môn học khác và giữa công việc riêng nên

thời gian hoạt động thực sự chưa hiệu quả. Nhóm vẫn còn loay hoay trong việc chọn đề tài nên khiến khai mọi thứ trễ và chạy gấp rút.

4.3 Hướng phát triển

Xây dựng thêm nhiều tính năng cho ứng dụng, tạo dựng nhiều không gian học tiếng Anh hơn cho người dùng. Tạo cảm giác học say mê, đắm chìm cho người dùng. Nếu có điều kiện về thời gian nhóm thấy ứng dụng được cải thiện thì sẽ hoàn hảo hơn, vừa đáp ứng nhu cầu về mặt thẩm mỹ vừa đáp ứng nhu cầu về giải trí cho người dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1].Virtual Reality - Steven M. LaValle

[2]. <https://www.stdio.vn/articles/tong-quan-ve-thuc-tai-ao-virtual-reality-236>

[3].

https://vi.wikipedia.org/wiki/Th%E1%BB%B1c_t%E1%BA%BF_%E1%B A%A3o

---HẾT---