

Tăng cường ứng dụng phần mềm học từ vựng tiếng Anh cho sinh viên

Trịnh Thanh Bình

Khoa CNTT, Trường Đại học Phenikaa

Received: 15/4/2024; Accepted: 19/4/2024; Published: 23/4/2024

Abstract: Augmented reality (AR) technology software is becoming increasingly popular and more closely integrated with human life. Particularly in the field of education, AR has brought about a breakthrough in teaching methods, introducing a new approach for both learners and educators. Instead of rote learning and abstract theories, AR enables learners to engage in practical learning experiences, interact with 3D models, and access augmented information, making lessons more realistic, detailed, understandable, and memorable. This approach captivates learners and yields significantly higher effectiveness compared to traditional methods. Therefore, in this paper, we present the process of developing an augmented reality application in education, illustrated through an English vocabulary teaching application.

Keywords: Augmented reality-AR, SDK.

1. Đặt vấn đề

Thực tế tăng cường đang trở nên ngày càng phổ biến, các nền tảng phát triển AR đang ngày càng hoàn thiện và được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, bao gồm giáo dục (GD), y tế, thương mại, giải trí, và nhiều lĩnh vực khác. Các sản phẩm sử dụng công nghệ AR luôn mang lại sự độc đáo, sáng tạo và thu hút một lượng người dùng đáng kể, như các ứng dụng Pokemon Go, MondlyAR,...

Hiện nay, với những kỹ thuật tiên tiến cùng sự chạy đua về công nghệ, AR đang được ứng dụng vào nhiều lĩnh vực và kết hợp cùng những công nghệ khác. Đặc biệt, lĩnh vực GD là một môi trường vô cùng tiềm năng và đầy hứa hẹn để AR phát triển và mở rộng hơn nữa. Sự kết hợp của AR và GD sẽ mang lại trải nghiệm học tập thú vị, chân thực, sinh động mà ứng dụng đem đến cho người học.

Học từ vựng là một phần thiết yếu trong học ngoại ngữ. Vì ý nghĩa của từ mới thường được nhấn mạnh, dù là trong sách hay trong lớp học. Nó cũng là trung tâm của việc học một ngôn ngữ mới và có tầm quan trọng đối với người học ngôn ngữ. Từ vựng chúng ta phải biết để giao tiếp hiệu quả, truyền đạt ý tưởng và diễn đạt ý nghĩa của người nói.

2. Nội dung nghiên cứu

2.1. Thực tế ảo

Thực tế ảo, hay còn gọi là thực tại ảo, là thuật ngữ được sử dụng để mô tả môi trường được tạo ra bởi con người. Những môi trường này được tạo ra thông qua các ứng dụng và phần mềm chuyên dụng, sau đó hiển thị trên màn hình máy tính hoặc qua kính thực tế ảo để mang lại trải nghiệm gần như thực tế nhất cho người

sử dụng, giúp họ cảm thấy như đang thực sự ở trong không gian đó. Người sử dụng thiết bị thực tế ảo có thể khám phá và tương tác với các đối tượng ảo trong môi trường này. Hiệu ứng này được tạo ra bởi thiết bị VR gắn trên đầu và màn hình hiển thị trước mặt, hoặc thông qua các phòng đặc biệt được thiết kế với nhiều màn hình lớn. Bên cạnh việc tạo ra trải nghiệm hình ảnh ảo, công nghệ VR cũng tương tác với người dùng qua các giác quan khác như thính giác, khứu giác và xúc giác.

2.2. Một số SDK hỗ trợ

ARKit: là một khung duy nhất cho phép các thương hiệu của nhà phát triển thiết kế và tạo ra trải nghiệm tuyệt vời cho các thiết bị iPhone và iPad tương thích (iPhone và iPad tương thích phải được trang bị bộ xử lý A9 trở lên). Các chức năng của ARKit SDK giống như hầu hết chức năng của AR SDK, bằng cách cho phép thông tin kỹ thuật số và các đối tượng 3D được hòa trộn với thế giới thực nhưng cung cấp khả năng nhận diện tổ về số lượng thiết bị hiện có mà nó hỗ trợ.

ARCore: Tương tự như ARKit, nó cho phép các thương hiệu và nhà phát triển mở ứng dụng AR và chạy trên điện thoại thông minh và máy tính bảng tương thích của Google. Một trong những tính năng đáng chú ý nhất của ARCore là nó cũng hỗ trợ các thiết bị hỗ trợ OS và cung cấp cho các nhà phát triển quyền truy cập nhanh cho người dùng trên cả hai nền tảng.

Metaio: là một trong những bộ SDK có nhiều tính năng cho phát triển ứng dụng AR. SDK này hỗ trợ xây dựng ứng dụng AR hoàn chỉnh, với các tính năng theo

đôi 2D, theo dõi dựa trên địa điểm, thực tế mở rộng 2D, 3D.

Vuforia: do hãng Qualcomm phát triển. Điểm mạnh của Vuforia chính là tính năng đăng ký: đối tượng, hình ảnh, dữ liệu do người dùng đăng ký, hình trụ, hình hộp, văn bản, khung đánh dấu. Gần đây, các tính năng mới của Vuforia cũng thu hút rất nhiều sự quan tâm của giới lập trình viên như các tính năng: địa hình thông minh, theo dõi mở rộng, hiệu ứng nền, phát lại video, nút ảo, quản lý tác nghẽn.

Wikitude: hỗ trợ khá nhiều tính năng cho AR, nổi bật là các tính năng về tăng cường hình ảnh và môi trường ảo cho các mô hình 3D tĩnh và động. Bên cạnh đó SDK này cũng hỗ trợ phát triển ứng dụng đa nền tảng cùng với hệ thống đám mây.

Blippar: cung cấp các nền tảng AR để phát triển các ứng dụng quảng cáo và phát hành nội dung. Ưu điểm của Blippar là công nghệ nhận diện hình ảnh.

2.3. Thiết bị phần cứng AR

Kính AR là một thiết bị hiển thị thông minh có cấu tạo gồm các bộ phận:

- Màn hình hiển thị trong suốt: màn hình hiển thị được lắp đặt trực tiếp trên tròng kính, vừa cho phép hiển thị thông tin vừa có thể quan sát thế giới thực nhờ cấu tạo trong suốt,

- Camera: camera chất lượng cao cho phép quay video và hỗ trợ các ứng dụng khác như quét mã vạch, mã QR, hỗ trợ nhận dạng đối tượng,...

- Micro: ngoài micro chính phục vụ việc ghi âm, quay video, kính AR còn có thể được trang bị thêm micro phụ có chức năng khử nhiễu tạp âm,

- Bộ điều khiển hiển thị: phát tín hiệu truyền dẫn qua hệ thống ống dẫn quang để chiếu vào mắt người dùng,

- Động cơ rung: thực hiện chức năng thông báo cho người dùng,

- Ngoài ra còn có các bộ phận khác như pin, touchpad, khe cắm thẻ nhớ ngoài, cổng kết nối USB và hệ điều hành nhúng.

2.4. Ứng dụng của AR trong giáo dục

Tăng khả năng và mức độ giao tiếp: Một trong những lý do nên sử dụng thực tế tăng cường trong giáo dục là công nghệ này giúp xóa bỏ các rào cản về ngôn ngữ, văn hóa và khoảng cách địa lý. Thông qua sức mạnh của thực tế tăng cường, sinh viên và các giáo viên có thể hiểu nhau hơn, mở ra cơ hội học tập và giao tiếp cho mọi GV và SV trên toàn thế giới.

Tạo nên sự hòa hợp trong GD: Một cuộc nghiên cứu được thực hiện bởi Samsung vào tháng 6/2016 cho thấy ngành GD đã sẵn sàng ứng dụng thực tế tăng cường và thực tế ảo vào học tập. Theo khảo sát, cả GV

và SV đều có nhận thức cực kỳ tích cực về công nghệ này. Khoảng 68% GV tham gia khảo sát cho rằng họ muốn sử dụng những loại hình công nghệ này trong lớp học của họ. Hơn 86% GV được khảo sát cho biết họ gặp phải những thách thức trong việc gây hứng thú cho sinh viên tham gia và quan tâm đến khóa học. Đồng thời, 93% GV được khảo sát tin rằng SV của họ sẽ rất hào hứng với cơ hội sử dụng thực tế tăng cường và thực tế ảo trong lớp học.

Tạo nên sự cộng tác giữa các SV: Một trong những lợi ích lớn nhất của AR trong giáo dục là cách nó cho phép và thúc đẩy sự hợp tác giữa các nhóm sinh viên. Thực tế tăng cường có tính hợp tác vì tạo ra sự tương tác giữa thế giới thực và những hình ảnh ảo, cho phép SV cùng nhau học tập và tăng cường khả năng làm việc nhóm. Thực tế tăng cường có khả năng tạo nên sự nhận thức và kinh nghiệm đồng đều của các nhóm SV khác nhau. Thông qua sự trợ giúp của hình ảnh kỹ thuật số được đưa vào thế giới vật lý, các nhóm SV bị cách biệt bởi khoảng cách địa lý có thể dễ dàng hợp tác làm việc nhóm như thể họ đang cùng ở trong một lớp học.

Phục vụ các chuyến đi thực địa: Vì nhiều ứng dụng AR chỉ yêu cầu sử dụng điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, không cần thêm thiết bị chuyên dụng, công nghệ này phù hợp để sử dụng cho các chuyến đi thực địa và học tập ngoại khóa, ví dụ như thiên văn học. Bằng cách hướng điện thoại lên trời, SV có thể ngay lập tức xác định các chòm sao và xem thông tin về chúng.

AR/VR trong dạy nghề: Đối với các chương trình dạy nghề, tập huấn cho công nhân, AR/VR giúp học viên thực hành dễ dàng, thao tác nhiều lần và tiết kiệm chi phí. Việc học nghề sửa chữa có thể thực hành ngay trên máy tính, điện thoại mà không cần trang bị máy móc thật. Khi tháo lắp máy móc cũng không cần nhiều thiết bị thực tế mà vẫn đảm bảo hiệu quả và chính xác. Các bộ phận, chi tiết được số hóa 3D và dùng công nghệ thực tế ảo để học viên có thể thực hành mọi lúc, mọi nơi, không phụ thuộc vào điều kiện thực địa.

2.5. Nguyên lý hoạt động

AR có thể được xây dựng bằng cách thực hiện bốn nhiệm vụ cơ bản và riêng biệt, và kết hợp đầu ra một cách hữu ích:

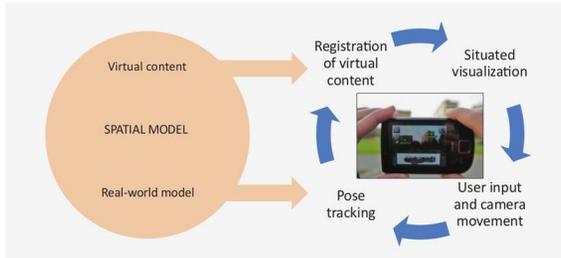
- Chụp màn ảnh: Đầu tiên, thực tế cần được tăng cường bằng cách sử dụng thiết bị chụp hình ảnh như máy ảnh hoặc thiết bị nhìn xuyên thấu như màn hình hiển thị đeo vào đầu. Ví dụ: điện thoại thông minh, kính AR.

- Xác định màn ảnh: Thực tế thu được phải được quét để xác định vị trí chính xác mà nội dung ảo được nhúng.

Vị trí này có thể được xác định bằng các dấu hiệu (thể trực quan) hoặc bằng cách theo dõi các công nghệ như GPS, cảm biến, hồng ngoại hoặc laser.

- Xử lý màn ảnh: Khi bối cảnh được nhận dạng và xác định rõ ràng, nội dung ảo tương ứng được yêu cầu, thường là từ internet hoặc từ bất kỳ loại CSDL nào.

- Quan sát màn ảnh: Cuối cùng, hệ thống AR tạo ra một hình ảnh hỗn hợp của không gian thực cũng như nội dung ảo. Người sử dụng AR vẫn có thể cảm nhận được thế giới thực xung quanh họ. Điều này là không thể đối với VR.



Hình 1. Nguyên lý hoạt động

2.6. Kiến trúc hệ thống

Kiến trúc hệ thống AR gồm có 3 phần: Thế giới thực; Các thiết bị phần cứng nhận diện các thành phần của môi trường; Phần mềm hỗ trợ, trong đó:

- Thiết bị phần cứng cho AR gồm có: bộ vi xử lý, màn hình, cảm biến, các thiết bị đầu vào, các thiết bị điện toán di động như điện thoại thông minh, máy tính bảng có chứa máy ảnh, cảm biến gia tốc, GPS, la bàn,...

- Các thiết bị hỗ trợ AR hiện tại nổi bật có thể kể đến như Microsoft HoloLens 2, Vuzix Blade AR, hoặc các dòng điện thoại cao cấp.

- Các phần mềm AR được tích hợp được các thông tin tăng cường vào thế giới thực. Mỗi phần mềm AR phải lấy được tọa độ thế giới thực từ các hình ảnh của máy ảnh, tọa độ này không phụ thuộc vào các máy ảnh. Quá trình này gọi là đăng ký hình ảnh, sử dụng các PP khác nhau về thị giác máy tính, quá trình này có thể chia làm 2 bước:

Bước 1: Phát hiện các điểm cần quan tâm, hoặc các điểm đánh dấu chuẩn, các đường quang học trong các hình ảnh thu được từ máy ảnh.

Bước 2: Xây dựng lại thế giới thực dựa trên các thông tin thu thập từ bước 1, có thể tính toán trước một số cấu trúc 3D trong trường hợp dựng cảnh quá phức tạp. Sau đó bổ sung thêm các thông tin cần tăng cường.

2.7. Các yêu cầu hệ thống học từ vựng tiếng Anh

Phần mềm học từ vựng sử dụng Vuforia Engine để nhận dạng hình ảnh và dựng khối 3D lên. Khi sử dụng

Vuforia cần phải cài đặt môi trường trong Unity và tạo dữ liệu hình ảnh trên website của Vuforia. Xây dựng tương tác giữa người dùng với các yếu tố tăng cường như: vuốt, di, lướt, chạm. Các hình ảnh, khối 3D cần phải sinh động và có sức lôi cuốn. Hình ảnh phải có độ tương phản cao, sắc nét và nhiều chi tiết.

2.8. Phần mềm học từ vựng tiếng Anh

Dịch vụ phần mềm gồm các chức năng cơ bản sau:

- Tạo hình ảnh tăng cường gồm: khối 3D, hình ảnh, văn bản, video

- Chức năng tương tác với hình ảnh tăng cường gồm các tương tác phóng to, thu nhỏ và di chuyển đối tượng.

- Tạo chức năng phát âm: Với mỗi hình ảnh được tăng cường, tôi sẽ chuẩn bị một đoạn ghi âm từ vựng đó. Sử dụng Audio Source để lưu bản ghi âm từ vựng. Kết hợp với nút Button để ra lệnh cho phần mềm đọc từ vựng lên.

Phần mềm học từ vựng tiếng Anh yêu cầu nền tảng di động Android 7.0 (API level 24) trở lên. Từ Android 7.0 sẽ có những hỗ trợ về máy ảnh và phù hợp với SDK của Vuforia. Đối với những chiếc điện thoại di động hiện nay, đa số đều có cấu hình máy khá là tốt chính vì thế phần mềm sẽ luôn được thực hiện mà không lo ngại vấn đề về môi trường không phù hợp.

2.9. Đánh giá

Ưu điểm: Những phần mềm học từ vựng tiếng Anh trước đây chỉ cung cấp kiến thức đơn thuần không tạo ra sự sinh động, mới mẻ trong quá trình học tập và trải nghiệm ứng dụng. Với công nghệ AR, người dùng còn được trải nghiệm và quan sát những hình ảnh 3D, các thông tin tăng cường được thêm vào giúp kiến thức được mở rộng và rõ ràng hơn so với các học thông thường.

Nhược điểm: Dữ liệu hình ảnh lớn nên không thể mở rộng ở phiên bản chạy offline

3. Kết luận

Bài báo giới thiệu qui trình xây dựng một ứng dụng thực tế tăng cường bao gồm cấu trúc, nguyên lý hoạt động và các kỹ thuật sử dụng trong AR. Các kết quả nghiên cứu được minh họa qua ứng dụng học từ vựng tiếng Anh AR.

Tài liệu tham khảo

- [Online] Available (2019); https://en.wikipedia.org/wiki/Augmented_reality.
- “Allied Market Research (2018), “Augmented Reality and Virtual Reality Market Research Report
- “Industry Research, “Global Virtual Reality (VR) Markt (2020) by Company, Regions, Type and Application, Forecast to 2025