

CÔNG NGHỆ THỰC TẠI ẢO, THỰC TẠI TĂNG CƯỜNG và ứng dụng trong tuyên truyền chủ quyền biển đảo Việt Nam

>NGUYỄN ĐỨC HOÀNG*, CAO MINH THĂNG*

Công nghệ ngày càng đóng vai trò quan trọng trong đời sống con người nhằm thoả mãn những nhu cầu mở rộng về phạm vi, chi tiết về nội dung và hấp dẫn về hình thức thể hiện. Công nghệ thực tại ảo 3D (VR3D) [4] và thực tại tăng cường (AR) [5] là một trong những hình thức thể hiện hấp dẫn được ứng dụng ngày một nhiều, đặc biệt trong hoạt động truyền thông, trình diễn, thể hiện và học tập. Những ứng dụng của công nghệ thực tại ảo và thực tại tăng cường đã xâm nhập và thể hiện tính ưu việt, hấp dẫn của mình trong nhiều lĩnh vực như: trình diễn không gian, kiến trúc, bảo tồn, bảo tàng, du lịch, y tế, giáo dục, thương mại điện tử,... Các sản phẩm này dựa trên một nền tảng hạ tầng công nghệ thông tin và truyền thông mọi lúc, mọi nơi với tốc độ cao, chi phí ngày một rẻ, thiết bị đầu cuối có cấu hình tốt, chi phí thấp đã vượt qua rào cản khó khăn trước đó về dung lượng lớn, độ mạnh của thiết bị, thâm nhập sâu vào cuộc sống hàng ngày của con người. Không chỉ trên thế giới, hiện nay tại Việt Nam, công nghệ thực tại ảo và thực tại tăng cường cũng được nhiều công ty, tổ chức, viện nghiên cứu và trường đại học nghiên cứu và phát triển các sản phẩm phong phú với chất lượng ngày một nâng cao. Hiện nay, công nghệ này đã được triển khai xây dựng giải pháp Triển lãm số "Hoàng Sa - Trường Sa của Việt Nam, những bằng chứng lịch sử và pháp lý" do Viện Công nghệ Thông tin và Truyền thông - CDIT thuộc Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông phát triển hỗ trợ công tác tuyên truyền quyền chủ quyền của Việt Nam đối với hai quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa tại các triển lãm do Bộ Thông tin và Truyền thông tổ chức.

GIỚI THIỆU

Công nghệ thực tại ảo (VR - Virtual Reality) được biết đến trên thế giới từ cuối những năm 1960 và được biết tới với nhiều tên gọi như Môi trường ảo (Synthetic Environment), Không gian ảo

(Cyberspace), Thực tại nhân tạo (Artificial Reality), nhưng phải đến đầu những năm 1990 công nghệ này mới thực sự phát triển mạnh mẽ. Thực tại ảo được hiểu là một môi trường không gian ba chiều được giả lập bằng máy tính nhằm mô phỏng

lại thế giới thực. Trong môi trường mô phỏng đó, khác với đồ họa 3D thông thường, ở đây con người không chỉ quan sát mà còn có thể thực hiện những tương tác mà mình mong muốn theo thời gian thực. Cho đến nay, VR đã được phát triển và

* Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông

ứng dụng trong rất nhiều lĩnh vực bao gồm quân sự, y tế, giải trí v.v... Để tạo ra các sản phẩm VR, các nhà phát triển cần đầu tư rất nhiều thời gian và tài chính. Vì vậy, các ứng dụng của VR thường được coi là những ứng dụng cao cấp và đắt tiền. Để giảm chi phí cho việc phát triển các sản phẩm VR, các nhà nghiên cứu đã đưa ra một cách tiếp cận mới cho công nghệ VR được gọi với tên là Desktop VR hay Thực tại ảo không nhập vai (Non-Immersive VR). Công nghệ thực tại ảo không nhập vai cho phép tạo ra các ứng dụng có chi phí thấp hơn rất nhiều so với công nghệ thực tại ảo nhập vai.



Hình 1. Người sử dụng trải nghiệm ứng dụng thực tại ảo với kính chuyên dụng

VR được định nghĩa theo nhiều cách khác nhau cũng như được thể hiện dưới nhiều hình thức khác nhau. Một số định nghĩa tiêu biểu về VR là: "Thực tại ảo là công nghệ sử dụng các kỹ thuật mô hình hóa không gian ba chiều với sự hỗ trợ của các thiết bị đa phương tiện hiện đại để xây dựng một thế giới mô phỏng bằng máy tính - môi trường ảo. Trong thế giới ảo này, người sử dụng không còn được xem như người quan sát bên ngoài mà đã thực sự trở thành một phần của hệ thống"; "Thực tại ảo là một môi trường ba chiều được phát sinh, tổng hợp và điều khiển thông qua máy tính nhằm mục đích mô phỏng lại thế giới thực hoặc một thế giới theo tưởng tượng của con người.

Nó cho phép người dùng thông qua các thiết bị ngoại vi và bộ chuyển đổi tương tác với những sự vật, hành động của thế giới ảo giống như tương tác với những sự vật, hành động của thế giới thực". Về hình thức thể hiện, VR có thể được

thể hiện từ môi trường đơn giản thông qua máy tính cá nhân đến môi trường phức tạp thông qua các sensor, mũ đội hiển thị (head mounted display), bộ quần áo gắn cảm ứng (bodysuit) cho phép người sử dụng nhập vai hoàn toàn. Về cơ bản, VR có 3 đặc tính chính là Tương tác (Interactive), Nhập vai (Immersion) và Tưởng tượng (Imagination). Đặc tính tương tác cho phép người sử dụng có thể điều khiển hoặc làm thay đổi trạng thái của môi trường thực tại ảo bằng hành động, lời nói thậm chí bằng ánh mắt. Đặc tính nhập vai thể hiện ở chỗ khi sử dụng các ứng dụng VR, người dùng có cảm giác bị thu hút - cảm giác "đắm chìm" vào thế giới ảo và trở thành một nhân vật trong môi trường ảo. Khi sử dụng các ứng dụng VR, đặc biệt là các ứng dụng liên quan đến giải quyết các vấn đề thật trong lĩnh vực quân sự, y tế, giáo dục, v.v..., người sử dụng cần phải tưởng tượng khi điều khiển các ứng

dụng này. Đây chính là đặc tính thứ 3 của công nghệ thực tại ảo.

Theo công nghệ phát triển và ứng dụng, các sản phẩm thực tại ảo tại Việt Nam có thể tạm chia thành hai loại chính: các sản phẩm sử dụng đồ họa ba chiều (3D) có thể kết hợp với môi trường thực tế và các sản phẩm sử dụng ảnh 360 độ để giả tạo lại không gian. Trong đó, loại sản phẩm sử dụng ảnh 360 độ mới chỉ tiếp cận được cảm nhận người dùng theo hướng: làm cho người dùng "có cảm giác" như đang được trải nghiệm không gian thực do thực tế chỉ sử dụng các ảnh 2D để xây dựng không gian, phụ thuộc quá nhiều vào chất lượng ảnh và bị hạn chế khả năng tương tác với môi trường quá nhiều.

CÁC THÀNH PHẦN CƠ BẢN CỦA HỆ THỐNG THỰC TẠI ẢO

Các thành phần cần thiết cho việc tạo dựng và trải nghiệm ứng dụng

thực tại ảo được chia thành 2 phần chính bao gồm: các thành phần phần cứng và các thành phần phần mềm.

Các thành phần phần cứng

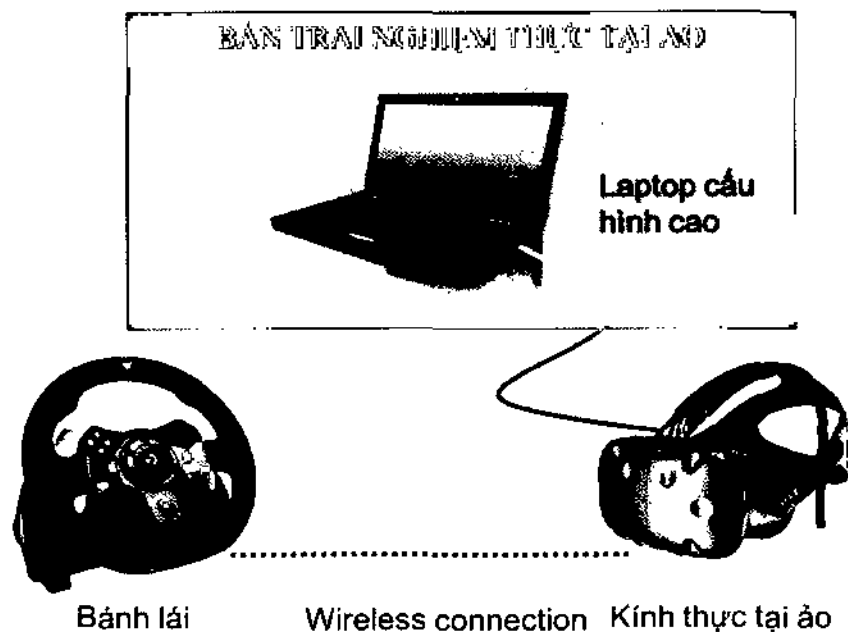
Các thành phần phần cứng được chia thành 5 thành phần nhỏ: máy tính trạm (computer workstation), màn hình cảm ứng (sensory display), card tăng tốc xử lý (process acceleration cards), hệ thống định vị và các thiết bị đầu vào.

Máy tính trạm: Các máy tính được sử dụng trong ứng dụng thực tại ảo để điều khiển các thiết bị hiển thị cảm ứng tạo cho người dùng cảm giác nhập vai trong môi trường 3D ảo. Đây phải là các máy có cấu hình mạnh hơn nhiều so với máy tính cá nhân thông thường về tốc độ xử lý, khả năng xử lý đồ họa, khả năng lưu trữ và đặc biệt là xử lý đa nhiệm. Chúng được tối ưu để xử lý và hiển thị nhiều dữ liệu phức tạp như hình ảnh 3D, hoạt hình mô phỏng thực tế, rendering hình ảnh,...

Màn hình cảm ứng: Màn hình cảm ứng trong ứng dụng thực tại ảo phổ biến nhất là mũ đội hiển thị (Head mounted display - HMD). Đây thực chất là một loại kính đặc biệt, người sử dụng đeo để nhìn vào thế giới ảo. Trên HMD có gắn bộ dò vị trí (position tracking) để xác định vị trí quan sát của người sử dụng, ghi nhận nơi người sử dụng đang nhìn vào hoặc hướng đang chỉ tới. Tại nghe được gắn bên trong HMD giúp người dùng nghe được âm thanh trong thế giới ảo. Thông tin từ bộ định vị trên HMD được sử dụng để cập nhật tín hiệu âm thanh. Ví dụ như: khi nguồn âm thanh phát ra gần hoặc xa người dùng hơn thì máy



Hình 2. Màn hình trò chơi Hành trình Trường Sa

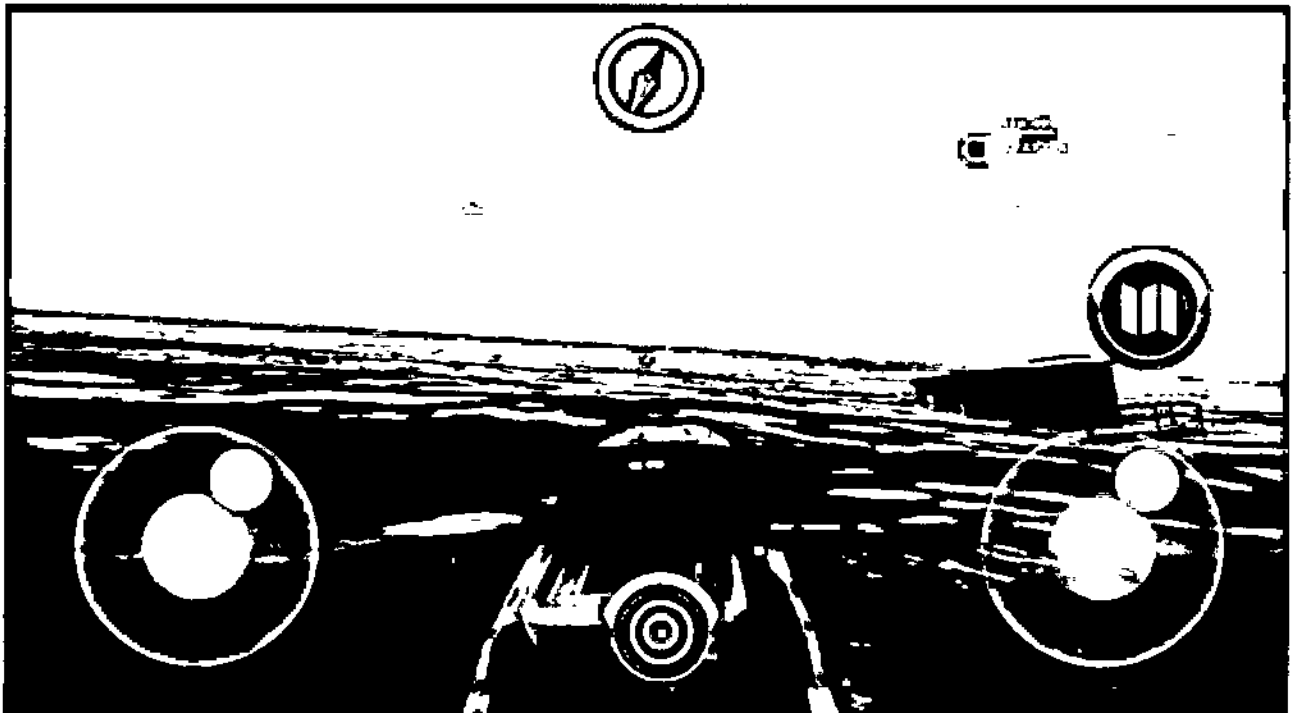


Hình 3. Sơ đồ triển khai ứng dụng

tính sẽ truyền âm thanh này tới tai sớm hoặc muộn hơn để tạo cảm giác thực. Ngoài hệ thống HMD, thiết bị hiển thị trong thực tại ảo còn có thiết bị hiển thị vạn năng điều hướng - BOOM (BinocularOmni - Orientation Monitor). So với HMD thì BOOM không dùng để gắn trên đầu mà dùng một căn gắn màn hình và có tay cầm điều khiển màn hình. Khi

chúng ta nhìn vào màn hình và dịch chuyển nó, lập tức thiết bị nhạy sẽ dịch chuyển theo góc nhìn, vị trí của người sử dụng cũng thay đổi.

Card tăng tốc xử lý: Card tăng tốc giúp cập nhật hình ảnh hiển thị với các thông tin từ thiết bị cảm ứng. Ví dụ về loại card này là card đồ họa 3D và card âm thanh 3D.



Hình 4. Màn hình trò chơi Hành trình Trường Sa

Hệ thống định vị: Hệ thống định vị giám sát vị trí và hướng của người sử dụng trong môi trường ảo. Việc định vị có thể nhờ vào sóng siêu âm, tia hồng ngoại, điện từ trường hoặc các thiết bị cơ khí trong hệ thống.

Các thiết bị đầu vào: Thiết bị đầu vào được sử dụng để người dùng tương tác với môi trường ảo và các đối tượng trong môi trường đó. Thiết bị đầu vào có thể là joystick, găng tay cảm biến, bàn phím, bộ nhận dạng giọng nói, v.v...

Các thành phần phần mềm

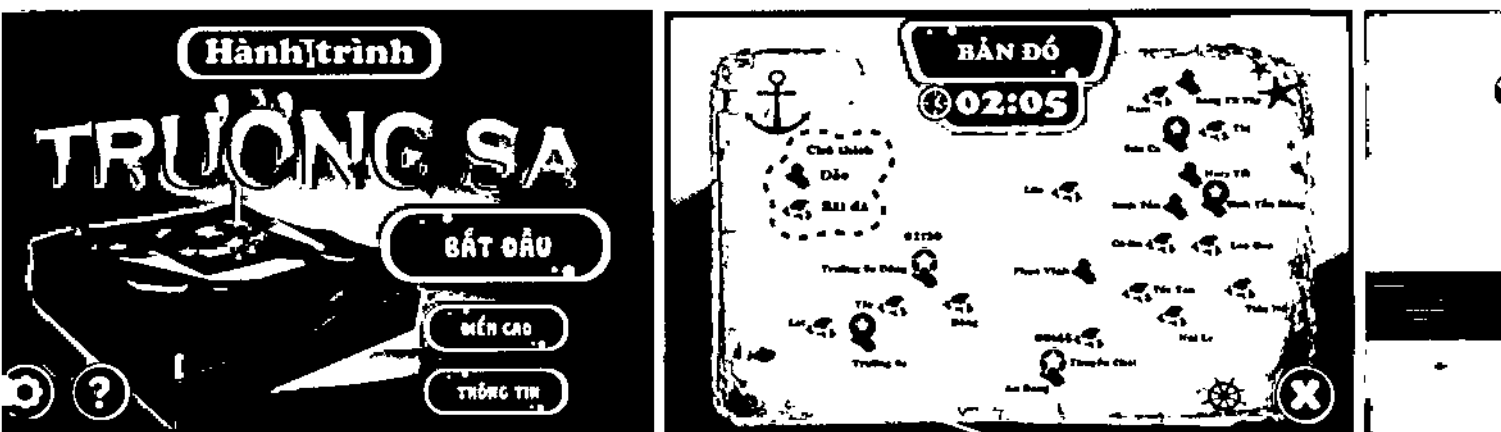
Phần mềm luôn là "linh hồn" của hệ thống thực tại ảo cũng như đối với bất cứ một hệ thống máy tính hiện đại nào. Về nguyên tắc có thể dùng bất cứ ngôn ngữ lập trình hay phần mềm đồ họa nào để mô hình hóa và mô phỏng các đối tượng của

hệ thực tại ảo. Ví dụ các ngôn ngữ như OpenGL, C++, Java3D, VRML,... hay các phần mềm thương mại như WorldToolKit, Peopleshop,... Phần mềm trong hệ thống thực tại ảo có 2 nhiệm vụ chính: tạo hình và mô phỏng. 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.

ỨNG DỤNG CỦA CÔNG NGHỆ THỰC TẠI ẢO VÀ THỰC TẠI TĂNG CƯỜNG TRONG CÔNG TÁC TUYÊN TRUYỀN CHỦ QUYỀN BIỂN ĐẢO VIỆT NAM

Trước tình hình quyền chủ quyền biển đảo Việt Nam, đặc biệt tại hai quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa ngày một bị đe dọa nghiêm trọng, thì

nhận thức của nhân dân trong nước và cộng đồng quốc tế về quyền chủ quyền của Việt Nam đối với hai quần đảo trên vẫn còn rất hạn chế. Nhằm tuyên truyền một cách sâu rộng đến mọi công dân Việt Nam ở trong và ngoài nước, tới cộng đồng quốc tế cũng như tái khẳng định chủ quyền của mình và đấu tranh với các thế lực đe dọa tới quyền chủ quyền, quyền tài phán đối với hai quần đảo trên, Đảng và Nhà nước đã có những chủ trương và hành động vừa khẩn trương, quyết liệt vừa bền bỉ lâu dài. Một trong số các hoạt động đó là việc tổ chức các triển lãm khẳng định các quyền và bằng chứng lịch sử của Việt Nam đối với Hoàng Sa và Trường Sa. Ngày 11/5/2015 Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch Triển lãm bản đồ và trưng bày tư liệu về chủ quyền của Việt Nam đối với



Hình 5. Màn hình trò chơi Hành trình Trường Sa

hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa [1]. Ngày 18/11/2015 Bộ trưởng Bộ TTTT phê duyệt kế hoạch tổ chức Triển lãm bản đồ và trưng bày tư liệu "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" năm 2016 - 2017 [2].

Nhằm đổi mới cách thức, tổ chức Triển lãm bản đồ và trưng bày tư liệu "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" về nội dung, hình thức, cách thức tuyên truyền, thực hiện chỉ đạo của Bộ trưởng, và các Thứ trưởng phụ trách, Văn phòng Bộ, Vụ Thông tin cơ sở và Học viện Công nghệ Bưu chính Viễn thông đã xây dựng sản phẩm triển lãm số "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" ứng dụng công nghệ thực tại ảo 3D (VR3D) để triển khai tại nhiều tỉnh thành trên cả nước [3].

Triển lãm số "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" là một bộ giải pháp bao gồm nhiều sản phẩm: Triển lãm số dựa trên công nghệ thực tại ảo 3D (VR3D) chạy trên máy tính (PC); Sa bàn số 3D dựa trên

công nghệ thực tại ảo 3D (VR3D) chạy trên máy tính bảng (Tablet); Ứng dụng chụp hình "Khoảnh khắc Trường Sa" dựa trên công nghệ thực tại ảo 3D (VR3D) kết hợp với kính thực tại ảo; Ứng dụng trò chơi tương tác "Hành trình Trường Sa".

Mục tiêu

Với mục đích chính là tăng cường hiệu quả của công tác triển lãm tuyên truyền chủ quyền biển, đảo Việt Nam, bộ giải pháp hướng tới một số mục tiêu chính:

- Đưa ra một hình thức trưng bày mới, tạo ra cho công chúng cảm giác "đắm chìm" trong các câu chuyện lịch sử hay "chạm vào" các tư liệu, hiện vật gốc được số hóa chân thực, sống động;

- Giúp triển khai Triển lãm biển, đảo tại bất kỳ địa điểm nào đặc biệt tới các tuyến xã phường hay tại các trường học, công sở, các điểm công cộng hoặc thậm chí trên màn hình

tương tác của các chuyến bay của các hãng hàng không Việt Nam. Về lâu dài, Triển lãm số VR3D có thể cài đặt trên website của Bộ TTTT hoặc Chính phủ hoặc các Bộ, ngành khác như một cổng thông tin quốc gia về biển, đảo Việt Nam để cộng đồng Internet có thể truy cập;

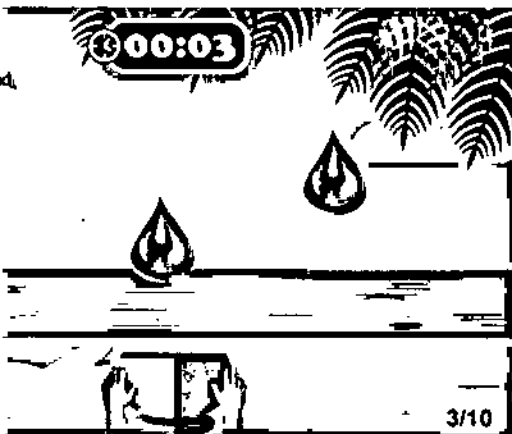
- Tăng cường thêm phần sa bàn số 3D cho hệ thống các đảo trong hai quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa để cập nhật cho công chúng thông tin chi tiết về các hệ thống đảo này;

- Hỗ trợ trưng bày hiện vật dưới dạng mô hình số 3D, đặc biệt là các hiện vật có kích thước lớn và phức tạp để hạn chế khó khăn khi triển khai hiện vật thực tế. Hiện nay, việc hỗ trợ trưng bày có thể thực hiện trên thiết bị máy tính và máy tính bảng giúp người tham quan có nhiều phương thức trải nghiệm hơn

- Đưa ra nhiều hình thức trải nghiệm nội dung hấp dẫn cho khán giả tới tham quan như: Trò chơi tương tác, Tham quan ảo 3D, Chụp hình thực tế tăng cường.

Nội dung giải pháp

Triển lãm số



Là phần mềm mô phỏng triển lãm dựa trên công nghệ thực tại ảo 3D hỗ trợ hoạt động triển lãm số trưng bày các tư liệu khẳng định chủ quyền của Việt Nam với hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa hỗ trợ công tác tuyên truyền sâu rộng về chủ quyền biển, đảo Việt Nam của Trung tâm Dịch vụ Thông tin và Truyền thông thuộc Văn phòng Bộ Thông tin và Truyền thông bao gồm:

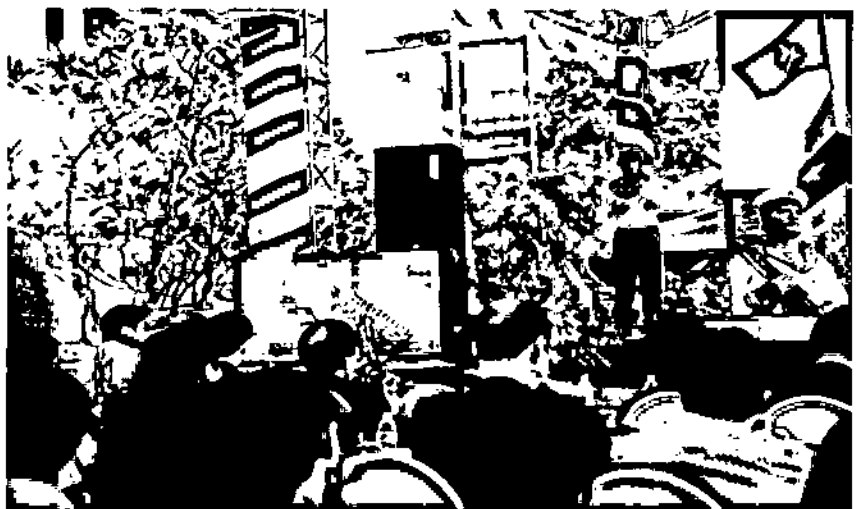
- Số hoá các tư liệu liên quan đến bằng chứng về chủ quyền đối với hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam hiện đã được sưu tập và trưng bày thông qua triển lãm;

- Xây dựng không gian triển lãm số với độ chân thực cao, thẩm mỹ và dễ dàng sử dụng;

- Xây dựng thuyết minh cho các tư liệu;

- Xây dựng phần mềm tương tác đơn giản, thân thiện cho người sử dụng;

- Số hóa 3D các hiện vật quan trọng liên quan đến bằng chứng về chủ quyền đối với hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam nhằm lưu trữ lâu dài và tiện lợi các thông tin về các hiện vật này.



Hình 6. Các đại biểu theo dõi Triển lãm số trên màn hình ngay trước và trong lễ khai mạc



Hình 7. Các đại biểu thăm quan Triển lãm số

- Có hệ thống lưu trữ thông tin, báo cáo tập trung, chi tiết;

- Xây dựng phiên bản Sa bàn số cho thiết bị máy tính bảng (Tablet).

Ứng dụng chụp hình "Khoảnh khắc Trường Sa"

Là ứng dụng chụp ảnh thực tại tăng cường AR, làm cho các hiện vật,

hình ảnh trong thực tế trở nên hấp dẫn, nhiều màu sắc và có thể dễ dàng ghi lại bởi người sử dụng. Các hình ảnh này dễ dàng chia sẻ qua các mạng xã hội, giúp cho việc quảng bá một sự kiện mở ra rộng rãi và được biết đến bởi số đông người sử dụng mạng Internet, đặc biệt là giới trẻ.



Hình 8. Các đại biểu thăm quan Triển lãm số



Hình 9. Các em học sinh chăm chú theo dõi Triển lãm số trước khi đi thăm thực địa mà không cần thuyết minh viên

Tại các điểm khác nhau trong triển lãm, Ban tổ chức đặt các biển chỉ dẫn (standee) để thông tin cho người sử dụng tải ứng dụng và cách thức sử dụng. Người tham quan triển lãm cũng được thông tin trước khi tải ứng dụng thực tại tăng cường về thiết bị di động thông minh của mình. Khi đến triển lãm, khách tham quan sử dụng phần mềm soi vào các

điểm tương tác, các hoạt cảnh, hình ảnh nhiều màu sắc, hấp dẫn sẽ hiện ra, khách tham quan sử dụng chức năng chụp hình để ghi lại các hình ảnh này. Các hình ảnh lưu lại có thể chia sẻ qua các mạng xã hội.

Ứng dụng du lịch "Tham quan Trường Sa"

"Tham quan Trường Sa" là trò

chơi tương tác VR hỗ trợ triển lãm "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" cho phép người chơi ngắm nhìn cảnh đẹp và ghi nhận những thông tin về những thông tin tại quần đảo Trường Sa của Việt Nam như thực sự được đến thăm.

Trò chơi sẽ triển khai trực tiếp tại triển lãm cùng với hệ thống kính thực tại ảo, tay cầm trò chơi (joystick) gắn vào máy tính cá nhân.

Trò chơi sẽ được cài đặt trên 01 máy tính đặt tại triển lãm, người chơi đeo kính thực tại ảo để nhìn thấy các đồ họa 3D của trò chơi, joystick được sử dụng để di chuyển trong trò chơi và thực hiện các lệnh điều khiển.

Game tương tác "Hành trình Trường Sa"

"Hành trình Trường Sa" là trò chơi tương tác hỗ trợ triển lãm "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" đang triển khai trưng bày các tư liệu khẳng định chủ quyền của Việt Nam đối với hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa hỗ trợ công tác tuyên truyền sâu rộng về chủ quyền biển, đảo Việt Nam của Trung tâm Dịch vụ Thông tin và Truyền thông thuộc Văn phòng Bộ Thông tin và Truyền thông. Trò chơi cho phép người chơi đóng vai một người cảnh sát biển lái một chiếc tàu cảnh sát biển đi vòng quanh các đảo và đá thuộc quần đảo Trường Sa của Việt Nam. Để di chuyển từ đảo (đá) này qua đảo (đá) khác, người chơi cần hoàn thành các trò chơi nhỏ. Tổng thời gian hoàn thành các trò chơi nhỏ sẽ là số điểm của người chơi. Ai có điểm càng thấp thì càng xuất sắc.

KẾT QUẢ TRIỂN KHAI

Triển lãm đã thành công khi đưa ra một hình thức trưng bày mới thu hút sự chú ý của khách tham quan. Các tư liệu số với khả năng tương tác đa dạng, cơ bản đã kích thích trí tò mò khám phá của công chúng, cả trước, trong và sau các buổi triển lãm. Trong 98 cuộc triển lãm trong nước tại 63 tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương, 11 điểm đảo, huyện đảo, 23 đơn vị lực lượng vũ trang và lực lượng Kiểm ngư - đơn vị chuyên trách của Tổng cục Thủy sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, kể từ cuộc triển lãm lần thứ 71 tổ chức tại tỉnh Hà Nam, Bộ Thông tin và Truyền thông đã bắt đầu triển khai giải pháp triển lãm số và bước đầu đem lại nhiều thành công.

Triển lãm số được địa phương sử dụng ngay để trình diễn phục vụ công chúng đến tham quan. Đặc biệt khi lưu lượng khách tăng cao và không đi theo đoàn, Triển lãm số với chế độ thuyết minh tự động đã giúp địa phương khắc phục được sự thiếu hụt thuyết minh viên.

Một số hiện vật lớn không có điều kiện trưng bày trên thực địa đã được trưng bày dưới dạng mô hình số 3D rất trực quan và thu hút được nhiều khách tham quan tiêu biểu trong đó là mô hình tàu Hải đội Hoàng Sa và Tượng đài Hải đội Hoàng Sa, hai hiện vật hiện chỉ có tại đảo Lý Sơn. Các mô hình này đều có tích hợp thuyết minh và cho phép người dùng xoay, zoom và chạm tay để tìm hiểu các chi tiết. Hình thức tương tác này tạo cho người xem cảm xúc ngạc nhiên và thích thú.



Hình 10. Tương tác thực tế ảo với mô hình 3D tàu Hải đội Hoàng Sa thời chúa Nguyễn

Điểm nhấn quan trọng của Triển lãm là sa bàn số 3D về hệ thống 9 đảo 12 bãi đá trong quần đảo Trường Sa. Hệ thống sa bàn với thông tin đầy đủ các hình ảnh thực tế và thuyết minh sinh động trên. Sa bàn này đã làm thay đổi phương thức tiếp cận thông tin của công chúng trong Triển lãm từ thụ động một chiều sang chủ động

tương tác. Ngoài ra, các hiện vật 3D như các tàu Cảnh sát biển, cứu hộ, tàu cổ, ... của Việt Nam cũng được số hoá và trình diễn trên thiết bị Máy tính bảng. Chức năng tự động thống kê số lượng truy cập đến từng đảo (từng tư liệu số) đã giúp Ban Tổ chức có các số liệu để phân tích sự quan tâm của công chúng.



Hình 11. Khu vực sa bàn số 3D thu hút đông đảo khách tham quan



Hình 12. Trải nghiệm Ứng dụng Tham quan Trường Sa



Hình 13. Triển khai Ứng dụng chụp hình Khoảnh khắc Trường Sa

KẾT LUẬN

Trong làn sóng của Cách mạng Công nghiệp 4.0, việc ứng dụng công nghệ thông tin, công nghệ truyền thông vào mọi lĩnh vực của cuộc sống là một xu thế tất yếu. Công nghệ thực tại ảo, thực tại tăng cường là một trong những nhánh công nghệ thể hiện sự ưu việt và tính ứng dụng cao trong thực tế cuộc sống.

Chính vì lẽ đó, không chỉ các tổ chức, công ty công nghệ hàng đầu của thế giới và Việt Nam đều quan tâm phát triển, ứng dụng vào các sản phẩm để phục vụ người dân mà các Bộ, Ban, Ngành cũng cho thấy sự tích cực trong việc ứng dụng công nghệ mới trong các hoạt động của mình. Bộ Thông tin và Truyền thông đã cho thấy hiệu quả của việc ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động

truyền thông, đặc biệt là công tác tuyên truyền về chủ quyền đất nước trong thời gian vừa qua. Trong thời gian tới, công nghệ thực tại ảo và thực tại tăng cường hứa hẹn sẽ mang lại những tiện ích phong phú và chất lượng tốt hơn khi hệ thống cơ sở hạ tầng mạng được hoàn thiện và chi phí cho thiết bị đầu cuối công nghệ cao ngày một phù hợp với túi tiền của người tiêu dùng. ♦

Tài liệu tham khảo

- [1] Quyết định số 616/QĐ-TTg ngày 11/5/2015 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Kế hoạch Triển lãm bản đồ và trưng bày tư liệu về chủ quyền của Việt Nam đối với hai quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa
- [2] Quyết định số 2005/QĐ-BTTTT ngày 18/11/2015 về việc phê duyệt kế hoạch tổ chức Triển lãm bản đồ và trưng bày tư liệu "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý" năm 2016 - 2017
- [3] Quyết định số 2205/QĐ-BTTTT ngày 08/12/2016 về việc phê duyệt kế hoạch thực hiện Triển lãm số "Hoàng Sa, Trường Sa của Việt Nam - Những bằng chứng lịch sử và pháp lý"
- [4] Grigore C. Burdea, Philippe Coiffet, Virtual Reality Technology, 2nd Edition, ISBN: 978-0-471-36089-6, June 2003, Wiley-IEEE Press
- [5] Greg Kipper, Joseph Rampolla, Augmented Reality: An Emerging Technologies Guide to AR 1st Edition, ISBN-13: 978-1597497336, 2006