

Hệ thống Tin điện tử văn hóa xã hội Trong “Xây dựng và chia sẻ nguồn lực thông tin địa phương dạng số phục vụ bảo tồn di sản và phát triển kinh tế - xã hội”

Trung tâm Thông tin Bộ Văn hóa, Thể thao và Du lịch

I. Các loại số hóa sử dụng trong hệ thống tin điện tử văn hóa xã hội.

Một tài nguyên di sản văn hóa sẽ được biểu diễn dưới các hình thức khác nhau bao gồm

- Bảng các thuộc tính của tài nguyên di sản văn hóa: Các thuộc tính ở đây là những thuộc tính đặc trưng nhất của từng tài nguyên di sản văn hóa. Vì vậy mỗi tài nguyên sẽ có một bảng thuộc tính riêng. Ví dụ: Với tài nguyên di sản văn hóa là một ngôi chùa cổ thì bảng thuộc tính sẽ bao gồm các thuộc tính như: Diện tích, trạng thái trùng tu, năm xây dựng... Trong trường hợp tài nguyên là 1 cái trống đồng Tây Nguyên thì bảng thuộc tính sẽ bao gồm các thuộc tính như: Hình dạng, kích thước, chất liệu ...
- Bài mô tả của một tài nguyên di sản văn hóa: là bài viết, nghiên cứu của các chuyên gia về tài nguyên di sản văn hóa đó (Có thể có ảnh đính kèm). Đây là bài mô tả tốt nhất mà người kiểm duyệt lựa chọn trong số các bài mô tả về di sản văn hóa đó. Các bài mô tả được quản lý theo kiểu quản lý phiên bản của wiki kết hợp với việc kiểm duyệt chặt chẽ
- Số hóa: Thành phần số hóa mang lại cái nhìn trực quan nhất về đối tượng tài nguyên di sản văn hóa:
 - Số hóa text: Đối tượng số hóa là những đối tượng dạng văn bản như các bài về cũ, các câu ca dao tục ngữ ...
 - Số hóa 2D: Đối tượng số hóa là những đối tượng có dạng mặt phẳng như các bức tranh nghệ thuật, các cuốn sách cổ ...
 - Số hóa 3D: Đối tượng số hóa gồm 2 loại là: Vật thể (Ví dụ như trống đồng Tây Nguyên, Bình gốm nghệ thuật Bát Tràng ...), và không gian di tích (Ví dụ như không gian Văn Miếu - Quốc Tử Giám, động Hương Tích ...).
 - Số hóa video: quay lại các đoạn video liên quan đến tài nguyên di sản văn hóa
- Các tin bài đi kèm: là các tin bài liên quan đến tài nguyên di sản văn hóa, các tin bài này chia làm 2 loại là các tin bài thông thường và các bài nghiên cứu.
- Vị trí trên bản đồ: Thành phần này chỉ dùng cho những đối tượng có thể xác định vị trí trên bản đồ và việc xác định vị trí này là cần thiết.

Việc biểu diễn một đối tượng tài nguyên di sản văn hóa giúp đáp ứng tối đa nhu cầu tìm hiểu về tài nguyên di sản văn hóa của người dùng. Mỗi cách biểu diễn có một thế mạnh riêng, khi kết hợp với nhau sẽ giúp người dùng có thể nắm bắt một cách tốt nhất các thông tin về tài nguyên di sản văn hóa đó. Phần tiếp theo sẽ đi sâu mô tả chi tiết từng loại số hóa

Số hóa dạng text.

Đây là các kiểu số hóa dành cho sách báo, văn học hiện đại, có thể thể hiện dưới dạng text là đủ diễn tả được tất cả các khía cạnh của tài nguyên. Đây là dạng số hóa đơn giản nhất, thông tin lưu trữ ít tốn kém nhất.

Số hóa 2D.

Dạng số hóa này ứng dụng công nghệ chụp ảnh, áp dụng cho các đối tượng tài nguyên mỏng, người dùng chỉ cần xem các mặt trực diện mà không cần xem dạng 3D.

Dạng số hóa này chia làm 3 loại nhỏ hơn là:

- ✚ Số hóa đối tượng một mặt nhưng không yêu cầu độ chi tiết cao: Ví dụ số hóa ảnh (kích thước không lớn quá), không yêu cầu chụp nhiều mức zoom khác nhau.
- ✚ Số hóa đối tượng một mặt nhưng yêu cầu chi tiết cao: Ví dụ số hóa tranh có kích thước lớn. Ở dạng số hóa này, mỗi mức zoom có thể có một hoặc nhiều ảnh hiển thị. Trong trường hợp mức zoom có nhiều ảnh, mỗi ảnh sẽ chụp một phần của đối tượng, các ảnh khi ghép lại thì trùng khít thành một đối tượng.
- ✚ Số hóa đối tượng nhiều mặt nhưng mỗi mặt chỉ cần 1 ảnh 1 mức zoom, nhưng các ảnh cần sắp chồng ví dụ số hóa sách cổ.

Yêu cầu chung đối với số hóa 2D là các ảnh cần chụp theo quy trình kỹ thuật công nghiệp, đảm bảo chất lượng giữa các bức ảnh là tốt, các bức ảnh đồng đều về mặt chất lượng và các ảnh từng phần thì khi ghép phải khớp.

Số hóa 3D.

Số hóa 3D được áp dụng cho các đối tượng tài nguyên cần thông tin 3 chiều. Số hóa 3D được chia làm 2 loại sau:

- Số hóa vật thể có kích thước nhỏ: Ví dụ: trống đồng Tây Nguyên, Bình gốm sứ Bát Tràng ...
- Số hóa không gian di tích lớn: Ví dụ: Đền Ngọc Sơn, Văn Miếu - Quốc Tử Giám ...

Video

Số hóa dạng này giành cho số hóa các tài nguyên phi vật thể như tuồng, chèo, hát quan họ.v.v.v...

II. Các công nghệ số hóa và hiển thị

II.1. CÔNG NGHỆ SỐ HÓA VÀ HIỂN THỊ SÁCH

- ✓ Số hóa bằng máy scan chuyên dụng.
- ✓ Hiển thị bằng phần mềm giả lập lật trang.

II.2. CÔNG NGHỆ SỐ HÓA 2D YÊU CẦU ĐỘ CHI TIẾT CAO.

Một số giới hạn của xử lý ảnh mềm.

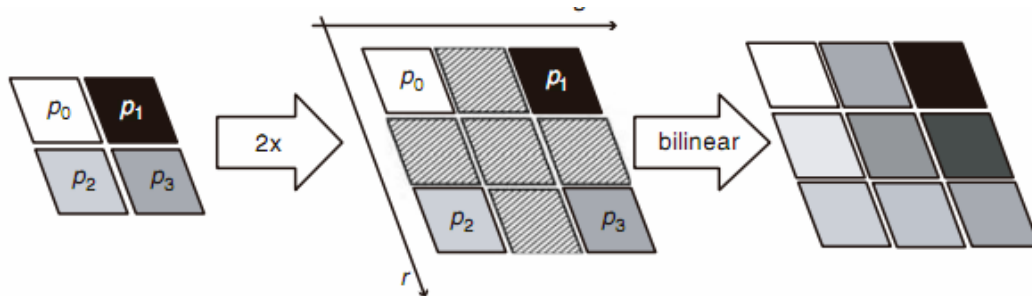
- *Giới hạn về lưu trữ.*

Một số định dạng có độ chi tiết tốt, tuy nhiên do kích thước file ảnh rất lớn nên tốn về lưu trữ, và tốc độ tải về của trình duyệt chậm. Một số định dạng có kích thước lưu trữ bé hơn nhưng lại làm giảm độ chính xác rất nhiều do giảm số ô nhớ lưu trữ một điểm ảnh hoặc dùng phương pháp nội suy (ảnh vector).

Do vậy, lưu chọn phương án lưu trữ phù hợp, vừa đáp ứng được mức độ chi tiết và vừa đáp ứng được việc lưu trữ và truyền tải là vấn đề quan trọng. Việc lựa chọn này nên áp dụng khác nhau cho từng loại số hóa riêng.

- **Giới hạn khi phóng to ảnh.**

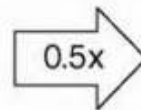
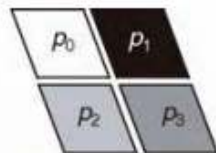
Khi phóng to ảnh, một số thuật toán nội suy làm trơn ảnh làm cho bức ảnh không được sắc nét.



Hình trên mô tả việc phóng to một ảnh lên gấp đôi, khi đó một số điểm ảnh phải nội suy từ các điểm ảnh lân cận, không phải là điểm ảnh được lấy từ máy ảnh.

- **Giới hạn khi thu nhỏ ảnh.**

Khi thu nhỏ ảnh, các điểm ảnh bị biến đổi giá trị, giá trị thường được tổng hợp từ các điểm ảnh lân cận của ảnh cha.



Hình trên mô tả hình ảnh thu nhỏ còn 0.5 kích thước ban đầu. Giá trị 4 điểm ảnh được thu về thành 1 điểm ảnh, làm cho chất lượng ảnh bị thay đổi không còn đúng như giá trị nguyên thủy nữa.

Phương án loại bỏ hạn chế xử lý ảnh mềm.

Để giải quyết vấn đề khi phóng to thu nhỏ ảnh bằng phương pháp xử lý mềm, mà vẫn đảm bảo ảnh có thể phóng to, thu nhỏ, và có mức độ chi tiết cao, sử dụng phương pháp zoom cứng. Nghĩa là mỗi mức zoom dùng một hoặc một số ảnh khác nhau. Các ảnh này đều là các ảnh gốc, không thông qua biến đổi mềm. Tại mỗi mức zoom có thể có nhiều ảnh, mỗi ảnh con này là chụp một phần của đối tượng thật.



Khi đó, chất lượng của ảnh sau chụp sẽ không bị biến đổi tại mỗi mức zoom, đó ảnh rất thật, và độ chi tiết rất cao.

Ảnh trước khi zoom.



Ảnh sau khi zoom.

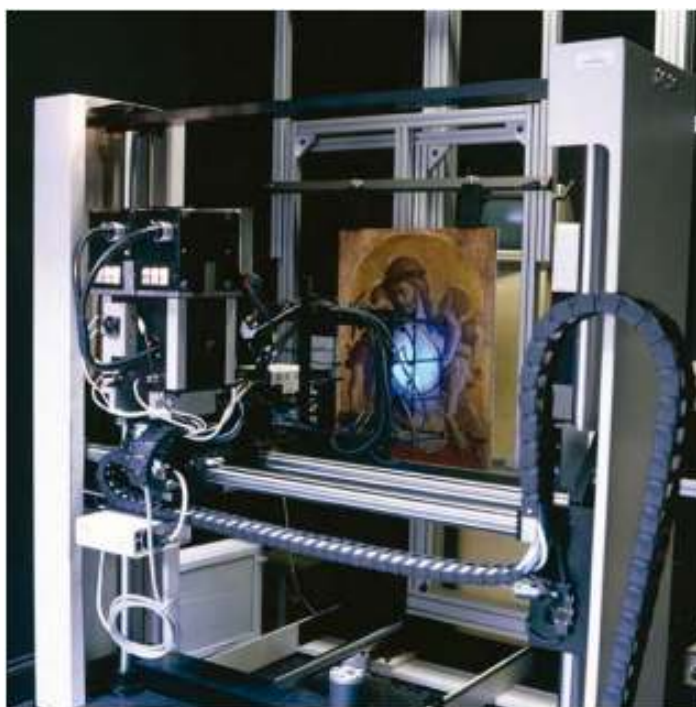


Nhược điểm của phương pháp:

- Khối lượng ảnh phải lưu trữ tăng lên.
 - Công tác làm nội dung ảnh cũng phức tạp hơn, chi phí cao hơn.
- Các hình ảnh về số hóa 2D.



Hệ thống chụp ảnh hồng ngoại (cao 3m rộng 1m) cho độ phân giải cao.



Hệ thống quét VASARI ở National Gallery, London