



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0023050

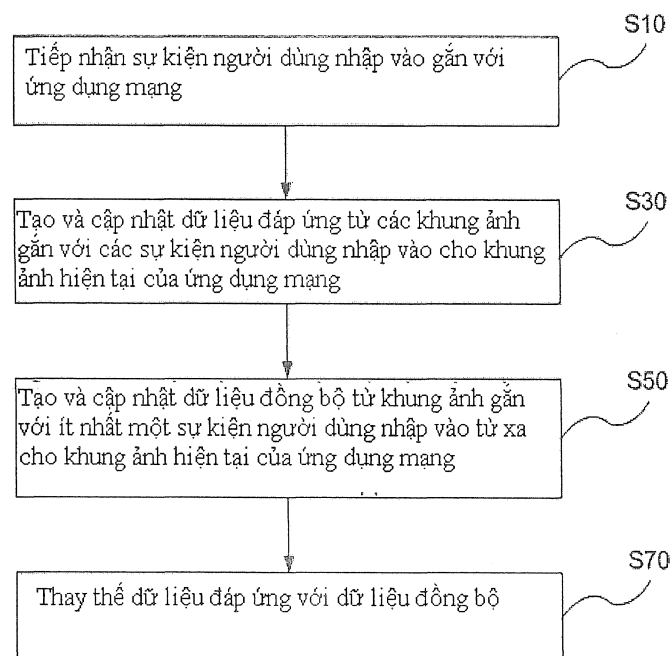
(51)⁷ **G06F 15/16**

(13) **B**

(21) 1-2015-00884 (22) 19.08.2013
(86) PCT/CN2013/081791 19.08.2013 (87) WO2014/029312 27.02.2014
(30) 201210297918.8 21.08.2012 CN
(45) 25.02.2020 383 (43) 25.05.2015 326
(73) **TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)**
Room 403, East Block 2, SEG Park, Zhenxing Road, Futian District, Shenzhen City,
Guangdong Province, 518000, China
(72) **WANG, Xuxin (CN), YAO, Jianhui (CN), CHEN, Xianwen (CN), TANG, Wen (CN)**
(74) **Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)**

(54) **HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG BỘ DỮ LIỆU TRONG ỨNG DỤNG MẠNG**

(57) Sáng chế đề cập đến máy tính tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng. Mỗi một sự kiện người dùng nhập vào tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa. Máy tính tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Theo một số phương án thực hiện, các sự kiện người dùng nhập vào tất cả đều từ người dùng nội bộ của máy tính. Máy tính cũng tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh tương ứng liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Cuối cùng, máy tính thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến hệ thống và phương pháp đồng bộ dữ liệu trong ứng dụng mạng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế chủ yếu đề cập đến công nghệ Internet, cụ thể là đến phương pháp và thiết bị ứng dụng mạng để đồng bộ dữ liệu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển của mạng Internet, các ứng dụng mạng cũng bùng nổ trên mạng Internet, người dùng có thể trao đổi dữ liệu thông qua các ứng dụng mạng chạy trên các mạng khác nhau. Cụ thể là, trong số những người dùng chạy cùng ứng dụng mạng, mỗi một người dùng có thể sử dụng giao diện mạng được cấp bởi ứng dụng mạng để kích hoạt các lệnh vận hành khác nhau. Máy chủ ứng dụng mạng sẽ xử lý các lệnh vận hành tiếp nhận được và tạo dữ liệu thích hợp. Sau đó dựa trên dữ liệu vận hành được tạo, máy chủ ứng dụng mạng trả về các hoạt động người dùng khởi tạo dưới dạng phản hồi trên các giao diện người dùng khác nhau của ứng dụng. Chẳng hạn, nếu ứng dụng mạng là ứng dụng trò chơi, thì hai người dùng chơi ứng dụng trò chơi và trao đổi thông tin với nhau nhờ sử dụng mạng Internet. Khi một người dùng kích hoạt di chuyển của nhân vật trong ứng dụng trò chơi thông qua giao diện ứng dụng bất kỳ, nhân vật trò chơi sẽ di chuyển tương ứng. Sau đó, máy chủ ứng dụng trò chơi sẽ chuyển tiếp lệnh di chuyển nhân vật tới ứng dụng mạng còn lại được người dùng khác sử dụng, nhờ đó cho phép chuyển động tương ứng của nhân vật trên giao diện người dùng. Tuy nhiên, do các ứng dụng mạng khác nhau có các môi trường mạng khác nhau, nếu môi trường mạng của ứng dụng mạng là kém hoặc nếu môi trường mạng có độ khả biến lớn, thì có thể ngăn không cho các ứng dụng mạng khác nhau đồng bộ dữ liệu thích hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Những nhược điểm nói trên và các vấn đề khác gắn với những thay đổi bất thường của môi trường mạng sẽ được giảm bớt hoặc loại trừ nhờ sáng chế được bộc lộ dưới đây. Theo một số phương án thực hiện, sáng chế được triển khai trong hệ thống máy tính mà có một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ và một hoặc nhiều môđun, chương trình hoặc các tập lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ để thực hiện nhiều chức năng. Các lệnh để thực hiện các chức năng này có thể được bao gồm trong sản phẩm chương trình máy tính được cấu hình để thực thi nhờ một hoặc nhiều bộ xử lý.

Một khía cạnh của sáng chế liên quan đến phương pháp được cài đặt bởi máy tính được thực hiện nhờ hệ thống máy tính. Hệ thống máy tính tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng. Mỗi một sự kiện người dùng nhập vào tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa. Máy tính tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Theo một số phương án thực hiện, các sự kiện người dùng nhập vào đều từ người dùng nội bộ của máy tính. Máy tính cũng tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh tương ứng liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Cuối cùng, máy tính thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ.

Khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến hệ thống máy tính. Hệ thống máy tính gồm một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ, và một hoặc nhiều môđun chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được cấu hình để thực thi nhờ một hoặc nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều môđun chương trình gồm: môđun tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào được cấu hình để tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng,

trong đó mỗi một sự kiện người dùng nhập vào tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa; môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ được cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; môđun đồng bộ dữ liệu từ xa được cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh tương ứng liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; và môđun thay thế dữ liệu được cấu hình để thay thế dữ liệu đáp ứng với dữ liệu đồng bộ.

Khía cạnh khác của sáng chế liên quan đến vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến đã lưu trữ trong đó một hoặc nhiều lệnh, mà khi được thực thi bởi hệ thống máy tính khiến hệ thống máy tính: tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng, trong đó mỗi một sự kiện người dùng nhập vào tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa; tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh tương ứng liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; và thay thế dữ liệu đáp ứng với dữ liệu đồng bộ.

Một số phương án thực hiện có thể được triển khai ở phía máy khách hoặc phía máy chủ của môi trường mạng máy khách-máy chủ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và ưu điểm được đề cập trên của sáng chế cũng như các dấu hiệu và ưu điểm bổ sung của nó sẽ được hiểu rõ hơn dưới đây nhờ

mô tả chi tiết các phương án thực hiện được ưu tiên có dựa vào các hình vẽ.

Fig.1 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng xử lý các loại sự kiện người dùng nhập vào khác nhau theo một số phương án thực hiện;

Fig.2 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng xử lý các sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa theo một số phương án thực hiện;

Fig.3 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng cập nhật dữ liệu đồng bộ dựa trên dữ liệu đáp ứng theo một số phương án thực hiện;

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa các môđun trong ứng dụng mạng để xử lý các loại sự kiện người dùng nhập vào khác nhau theo một số phương án thực hiện;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa môđun đồng bộ dữ liệu từ xa trong ứng dụng mạng theo một số phương án thực hiện;

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa môđun xử lý dữ liệu trong ứng dụng mạng theo một số phương án thực hiện;

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa cách thức các máy tính liên kết với hai người dùng của ứng dụng mạng đồng bộ các sự kiện người dùng nhập vào với nhau theo một số phương án thực hiện;

Fig.8 là sơ đồ khối của môi trường mạng theo một số phương án thực hiện; và

Fig.9 là sơ đồ khối của máy khách làm ví dụ theo một số phương án thực hiện.

Fig.10 là sơ đồ khối của máy chủ theo một số phương án thực hiện.

Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các phần tương ứng thông qua một số hình chiếu của các hình vẽ.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Phần viện dẫn được thực hiện chi tiết cho các phương án thực hiện, các ví dụ của các phương án được minh họa trong các hình vẽ đi kèm. Trong phần mô tả chi tiết dưới đây, các chi tiết cụ thể được đề xuất để tạo hiểu biết cụ thể về đối tượng được trình bày ở đây. Nhưng chuyên gia trong lĩnh vực sẽ thấy rằng đối tượng có thể được thực hiện mà không cần các chi tiết cụ thể này. Ở các ví dụ khác, các phương pháp đã biết, các thủ tục, các thành phần, và các mạch không được mô tả chi tiết để tránh gây khó hiểu không cần thiết các khía cạnh của các phương án thực hiện.

Fig.8 là sơ đồ khối của môi trường mạng theo một số phương án thực hiện. Môi trường mạng 800 gồm một hoặc nhiều máy khách (830-1, 830-3) và một hoặc nhiều máy chủ 810. Các máy khách được nối với các máy chủ thông qua mạng 820 (chẳng hạn, mạng Internet). Trong khi đó các máy khách khác nhau cũng có thể truyền thông với nhau thông qua mạng 820. Chẳng hạn, như được mô tả dưới đây, các sự kiện người dùng nhập vào được tạo ở máy khách 830-1 có thể được truyền đến máy chủ 810 và/hoặc máy khách 830-2. Thông qua mạng 810, các thực thể khác trong môi trường mạng 800 có thể trao đổi thông tin với nhau. Theo một số phương án thực hiện, môi trường mạng 800 hỗ trợ ứng dụng trò chơi trực tuyến. Các người dùng khác nhau tham gia vào ứng dụng trò chơi trực tuyến từ các máy khách khác nhau. Máy chủ 810 gồm cơ sở dữ liệu thông tin người dùng 812 để lưu trữ thông tin của những người dùng gồm, nhưng không bị giới hạn ở, định danh người dùng, mật khẩu, số dư tài khoản người dùng, trạng thái người dùng hiện tại (chẳng hạn, lần nhập cuối cùng bởi người dùng), v.v..

Fig.1 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng xử lý các loại sự kiện người dùng nhập vào khác nhau theo một số phương án thực hiện. Để minh họa, ứng dụng mạng là ứng dụng trò chơi trực tuyến chạy ở một

trong các máy khách được thể hiện trên Fig.8. Ở bước S10, máy tính tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng. Các sự kiện người dùng nhập vào gồm cả các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ từ máy tính lẫn các sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ các máy tính từ xa. Các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ được tạo bởi người dùng của máy tính được khởi tạo bởi hoạt động của người dùng. Chẳng hạn, khi người dùng di chuột hoặc nhấn phím, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ có thể được tạo theo đó. Tương tự, sự di chuột bởi người dùng thứ hai ở máy khách thứ hai mà hiện tại đang chạy cùng ứng dụng mạng trước hết tạo sự kiện người dùng nhập vào nội bộ ở máy khách thứ hai và sự kiện người dùng nhập vào nội bộ sau đó được truyền tới máy khách thông qua mạng 810, vốn có thể được xem là sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Các sự kiện người dùng nhập vào này có thể khiến sự di chuyển của đối tượng trên giao diện người dùng đồ họa của ứng dụng mạng. Một cách lý tưởng, sự di chuyển của đối tượng tương tự trên các giao diện đồ họa khác nhau ở các máy tính khác nhau sẽ xảy ra gần như đồng thời. Nhưng trong thực tế, mất nhiều thời gian cho sự kiện người dùng nhập vào tương tự đến các máy khách khác nhau do nghẽn mạng tiềm năng, cuối cùng có thể làm giảm trải nghiệm người dùng. Do vậy, một chức năng của sáng chế là để cải thiện đồng bộ giữa các chuyển động của các đối tượng được những người dùng khác nhau điều khiển trên các giao diện đồ họa khác nhau. Theo một số phương án thực hiện, mỗi một sự kiện người dùng nhập vào được tiếp nhận bởi máy tính tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng, vốn biểu thị khi sự kiện được bắt giữ bởi ứng dụng mạng, và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa.

Ở bước S30, máy tính tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại

của ứng dụng mạng. Theo một số phương án thực hiện, khi tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào nội bộ (hoặc sự kiện người dùng nhập vào từ máy tính gần đó có khoảng trễ nhỏ), máy tính xác định khung ảnh ban đầu liên kết với sự kiện người dùng nhập vào và sau đó tạo dữ liệu đáp ứng liên kết với khung ảnh ban đầu. Chẳng hạn, dữ liệu đáp ứng có thể gồm thông tin về cách thức đối tượng cụ thể di chuyển trên giao diện người dùng đồ họa qua các khung ảnh khác nhau. Nếu khung ảnh ban đầu khác với khung ảnh hiện tại, thì máy tính cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng. Như được mô tả dưới đây, dữ liệu đáp ứng được sử dụng để kết xuất khung ảnh hiện tại trên giao diện người dùng đồ họa. Theo một số phương án thực hiện, máy tính cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng với các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào ở tốc độ khung thứ nhất, chẳng hạn, 60 khung trên giây, vốn thường xuyên là tốc độ khung mặc định của ứng dụng mạng. Do giao diện người dùng đồ họa được kết xuất từng khung, nên việc cập nhật cho dữ liệu đáp ứng cũng được thực hiện trên cơ sở từng khung. Mỗi lần có cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, khung ảnh tương ứng cũng được kết xuất lại nhờ sử dụng dữ liệu đáp ứng được cập nhật sao cho máy tính có thể đáp ứng cho những lần nhập vào của người dùng gần như ngay lập tức. Quá trình này được thực hiện liên tục và lặp lại sao cho bất kể khi nào có sự kiện người dùng nhập vào mới (chẳng hạn, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ), máy tính sẽ cập nhật dữ liệu đáp ứng sao cho ứng dụng mạng luôn đồng bộ với các lệnh của người dùng.

Như được lưu ý ở trên, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ ở một máy tính có thể trở thành sự kiện người dùng nhập vào từ xa ở máy tính khác. Một cách tương tự, các sự kiện người dùng nhập vào đến máy tính có thể cùng gồm các sự kiện người dùng nhập vào từ xa, vốn không đồng bộ với trạng thái hiện giờ nội bộ của ứng dụng mạng ở máy tính. Do vậy,

ở bước S50, máy tính cũng tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Giống như việc cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, việc cập nhật cho dữ liệu đồng bộ cũng được thực hiện trên cơ sở từng khung cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng tương tự như số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ. Theo một số phương án thực hiện, dữ liệu đồng bộ không thể được sử dụng để kết xuất khung ảnh hiện tại. Thay vào đó, ở bước S70, máy tính trước hết thay thế dữ liệu đáp ứng, vốn đã được sử dụng để kết xuất giao diện người dùng đồ họa hiện tại, với dữ liệu đồng bộ bằng cách, chẳng hạn, lưu trữ dữ liệu đồng bộ trong cấu trúc dữ liệu để lưu trữ dữ liệu đáp ứng. Theo một số phương án thực hiện, sau đó máy tính sử dụng dữ liệu đồng bộ để kết xuất giao diện người dùng đồ họa của ứng dụng mạng. Nhờ cấp dữ liệu đồng bộ cho ứng dụng mạng, phiên bản của ứng dụng mạng chạy ở máy tính được duy trì đồng bộ với các phiên bản khác của cùng ứng dụng mạng chạy ở các máy tính khác sao cho những người dùng ở các máy khách khác nhau có thể chơi trò chơi tương tự với nhau theo kiểu đồng bộ.

Theo một số phương án thực hiện, dữ liệu đáp ứng được xem là miễn trừ môi trường mạng (chẳng hạn, nghẽn mạng). Bất kể là liệu sự kiện người dùng nhập vào tới máy tính là nội bộ hoặc từ xa, máy tính sẽ hoạt động nhanh chóng nhờ cập nhật dữ liệu đáp ứng và sử dụng dữ liệu đáp ứng được cập nhật để kết xuất khung ảnh hiện tại. Nhưng đối với sự kiện người dùng nhập vào từ xa mà đến từ máy khách ở đó có độ trễ đáng kể, máy tính không thể cập nhật dữ liệu đáp ứng dựa trên sự kiện người dùng nhập vào từ xa do máy khách nguồn đã có thể đã cập nhật dữ liệu đáp ứng của nó trước khi sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến. Thay vào đó, máy tính sử dụng sự kiện người dùng nhập vào từ xa để cập nhật dữ liệu đồng bộ của nó, mà có thể đo hiệu quả khoảng trống giữa khung ảnh

liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa và khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Sau đó, dữ liệu đồng bộ được cập nhật liên tục (chẳng hạn, từng khung) cho đến khi nó tương ứng khung ảnh giống như dữ liệu đáp ứng. Cuối cùng, máy tính sử dụng dữ liệu đồng bộ được cập nhật để kết xuất khung ảnh sao cho những người dùng khác nhau có thể trao đổi đồng bộ dữ liệu với nhau nhờ sử dụng ứng dụng mạng tương tự.

Fig.2 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng xử lý các sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa theo một số phương án thực hiện. Ở bước S500, máy tính tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa. Lưu ý rằng sự kiện người dùng nhập vào từ xa được giả thiết là không đồng bộ với máy tính và do vậy không thể được sử dụng trực tiếp để cập nhật dữ liệu đáp ứng. Để đáp ứng, ở bước S510, máy tính tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu cho khung ảnh tương ứng liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Chẳng hạn, nếu đây là lần thứ nhất máy tính tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa đó, thì máy tính có thể cần tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu tương ứng với khung ảnh liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Tiếp theo, ở bước S530, máy tính thực hiện cập nhật từng khung cho dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần đồng bộ cho dữ liệu đồng bộ tương tự như số lần đồng bộ cho dữ liệu đáp ứng và sau đó thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ.

Chẳng hạn, giả sử rằng máy tính tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa và sự kiện người dùng nhập vào từ xa tương ứng khung ảnh thứ N của ứng dụng mạng và dữ liệu đáp ứng tương ứng khung ảnh thứ $(N+M)$ ($M \geq 0$). Nói cách khác, hai máy tính hiện không đồng bộ. Do vậy, máy tính cần cập nhật nhanh chóng dữ liệu đồng bộ cho khung ảnh thứ $(N+M)$ để lại đưa hai máy tính đồng bộ trở lại

Fig.3 là lưu đồ minh họa cách thức ứng dụng mạng cập nhật dữ liệu đồng bộ để đồng bộ với dữ liệu đáp ứng theo một số phương án thực hiện. Ở bước S531, máy tính cập nhật dữ liệu đồng bộ tương ứng với khung ảnh liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa ở tốc độ khung thứ hai (chẳng hạn, 90 hoặc 120 khung trên giây), mà thông thường lớn hơn tốc độ khung thứ nhất được sử dụng bằng máy tính để cập nhật dữ liệu đáp ứng. Nếu không, thì dữ liệu đồng bộ sẽ không bao giờ có thể đồng bộ trở lại với dữ liệu đáp ứng. Ở bước S533, máy tính xác định số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ và số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng. Ở bước S535, máy tính xác định liệu số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ có tương tự như số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng hay không. Nếu như vậy (Có), ở bước S537, thì máy tính thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ được cập nhật. Nếu không (Không), thì máy tính quay lại cập nhật dữ liệu đồng bộ ở bước S531.

Lưu ý rằng ở cách tiếp cận được mô tả ở trên, việc tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng và việc tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ khác nhau do chúng được tạo bởi những người dùng khác nhau ở các máy tính khác nhau nhờ sử dụng ứng dụng mạng tương tự. Tuy nhiên, khi việc cập nhật cho dữ liệu đồng bộ thỏa mãn điều kiện định trước, dữ liệu đồng bộ có thể được đồng bộ trở lại với dữ liệu đáp ứng và do vậy cải thiện trải nghiệm người dùng của ứng dụng mạng.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa các môđun trong ứng dụng mạng để xử lý các loại khác nhau của các sự kiện người dùng nhập vào theo một số phương án thực hiện. Cụ thể là, môđun tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào 10 được cấu hình để tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào liên kết với ứng dụng mạng. Các sự kiện người dùng nhập vào gồm cả các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ từ máy tính lẫn các sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ các máy tính từ xa. Các sự kiện người dùng nhập

vào nội bộ được tạo bởi người dùng của máy tính hoặc được kích hoạt nhờ hoạt động của người dùng. Chẳng hạn, khi người dùng di chuột hoặc nhấn phím, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ có thể được tạo theo đó. Một cách tương tự, sự di chuột bởi người dùng thứ hai ở máy khách thứ hai mà hiện đang chạy ứng dụng mạng tương tự trước hết tạo sự kiện người dùng nhập vào nội bộ ở máy khách thứ hai và sự kiện người dùng nhập vào nội bộ sau đó được truyền tới máy khách thông qua mạng 810, vốn được xem là sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Các sự kiện người dùng nhập vào này có thể khiến sự di chuyển của đối tượng trên giao diện người dùng đồ họa của ứng dụng mạng. Một cách lý tưởng, sự di chuyển của cùng đối tượng trên các giao diện đồ họa khác nhau ở các máy tính khác nhau nên xảy ra gần như đồng thời. Nhưng trong thực tế, đối với sự kiện người dùng nhập vào tương tự, mất nhiều thời gian đến các máy khách khác nhau do nghẽn mạng tiềm năng, có thể dẫn đến làm giảm trải nghiệm người dùng. Do vậy, một chức năng của sáng chế là cải thiện đồng bộ giữa các chuyển động của các đối tượng được những người dùng khác nhau điều khiển trên các giao diện đồ họa khác nhau. Theo một số phương án thực hiện, mỗi một sự kiện người dùng nhập vào được tiếp nhận bởi môđun tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào 10 tương ứng khung ảnh tương ứng của ứng dụng mạng, vốn biểu thị khi sự kiện được bắt giữ bởi ứng dụng mạng, và các sự kiện người dùng nhập vào gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn xa.

Môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 được cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào cho khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Theo một số phương án thực hiện, khi tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào nội bộ (hoặc sự kiện người dùng nhập vào từ máy tính xung quanh có khoảng trễ nhỏ), môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 xác định khung ảnh ban

đầu liên kết với sự kiện người dùng nhập vào và sau đó tạo dữ liệu đáp ứng liên kết với khung ảnh ban đầu. Chẳng hạn, dữ liệu đáp ứng có thể gồm thông tin về cách thức đối tượng cụ thể di chuyển trên giao diện người dùng đồ họa qua các khung ảnh khác nhau. Nếu khung ảnh ban đầu khác với khung ảnh hiện tại, thì môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng. Như được mô tả dưới đây, dữ liệu đáp ứng được sử dụng để kết xuất khung ảnh hiện tại trên giao diện người dùng đồ họa. Theo một số phương án thực hiện, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng với các khung ảnh tương ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào ở tốc độ khung thứ nhất, chẳng hạn, 60 khung trên giây, vốn thường là tốc độ khung mặc định của ứng dụng mạng. Do giao diện người dùng đồ họa được kết xuất từng khung, nên việc cập nhật cho dữ liệu đáp ứng cũng được thực hiện trên cơ sở từng khung. Mỗi lần có cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, khung ảnh tương ứng cũng được kết xuất lại nhờ sử dụng dữ liệu đáp ứng được cập nhật sao cho máy tính có thể đáp ứng các đầu vào của người dùng gần như ngay lập tức. Quá trình này được thực hiện liên tục và lặp lại sao cho bất kể khi nào có sự kiện người dùng nhập vào mới (chẳng hạn, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ), máy tính sẽ cập nhật dữ liệu đáp ứng sao cho ứng dụng mạng luôn đồng bộ với các lệnh của người dùng.

Môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 được cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Giống như việc cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, việc cập nhật cho dữ liệu đồng bộ cũng được thực hiện trên cơ sở từng khung bởi môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng tương tự như số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ. Theo một số phương án thực hiện, dữ liệu đồng bộ không thể được sử dụng để kết xuất khung ảnh hiện tại. Thay

vào đó, môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 cung cấp dữ liệu đồng bộ cập nhật cho môđun thay thế dữ liệu 70, vốn được cấu hình để trước hết thay thế dữ liệu đáp ứng với dữ liệu đồng bộ nhờ, chẳng hạn, lưu trữ dữ liệu đồng bộ trong cấu trúc dữ liệu để lưu trữ dữ liệu đáp ứng. Theo một số phương án thực hiện, môđun kết xuất ảnh (không được thể hiện trên Fig.4) sử dụng dữ liệu đồng bộ để kết xuất giao diện người dùng đồ họa của ứng dụng mạng. Nhờ cấp dữ liệu đồng bộ cho ứng dụng mạng, phiên bản của ứng dụng mạng chạy ở máy tính được duy trì đồng bộ với các phiên bản khác của ứng dụng mạng tương tự chạy ở các máy tính khác sao cho những người dùng ở các máy khách khác nhau có thể chơi cùng trò chơi với nhau một cách đồng bộ.

Theo một số phương án thực hiện, dữ liệu đáp ứng được xem là miễn trừ với môi trường mạng (chẳng hạn, nghẽn mạng). Bất kể liệu sự kiện người dùng nhập vào tới máy tính là nội bộ hoặc từ xa, máy tính sẽ hoạt động nhanh chóng nhờ cập nhật dữ liệu đáp ứng và sử dụng dữ liệu đáp ứng được cập nhật để kết xuất khung ảnh hiện tại. Nhưng đối với sự kiện người dùng nhập vào từ xa mà đến từ máy khách mà có khoảng trễ đáng kể, máy tính không thể cập nhật dữ liệu đáp ứng dựa trên sự kiện người dùng nhập vào từ xa do máy khách nguồn có thể đã cập nhật dữ liệu đáp ứng của riêng nó trước khi sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến. Thay vào đó, máy tính sử dụng sự kiện người dùng nhập vào từ xa để cập nhật dữ liệu đồng bộ của nó, vốn đo hiệu quả khoảng trống giữa khung ảnh liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa và khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng. Sau đó, dữ liệu đồng bộ được cập nhật liên tục (chẳng hạn, từng khung) cho đến khi nó tương ứng khung ảnh tương tự như dữ liệu đáp ứng. Cuối cùng, máy tính sử dụng dữ liệu đồng bộ được cập nhật để kết xuất khung ảnh sao cho những người dùng khác nhau có thể trao đổi dữ liệu với nhau nhờ sử dụng ứng dụng mạng tương tự đồng bộ.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa môđun đồng bộ dữ liệu từ xa trong ứng dụng mạng theo một số phương án thực hiện. Trong ví dụ này, môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 còn gồm môđun đáp ứng sự kiện đầu vào 510 và môđun xử lý dữ liệu 530. Chẳng hạn, môđun đáp ứng sự kiện nhập vào 510 được cấu hình để tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa và tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu cho khung ảnh tương ứng liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Chẳng hạn, sự kiện người dùng nhập vào từ xa được giả thiết là không đồng bộ với máy tính và do vậy không thể được sử dụng để cập nhật trực tiếp dữ liệu đáp ứng. Nếu đây là lần đầu tiên máy tính tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính từ xa đó, thì máy tính có thể cần tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu tương ứng với khung ảnh liên kết với sự kiện người dùng nhập vào từ xa. Môđun xử lý dữ liệu 530 được cấu hình để thực hiện cập nhật từng khung cho dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần đồng bộ cho dữ liệu đồng bộ tương tự như số lần đồng bộ cho dữ liệu đáp ứng và sau đó thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ.

Chẳng hạn, giả sử rằng máy tính tiếp nhận sự kiện người dùng nhập vào từ xa và sự kiện người dùng nhập vào từ xa tương ứng khung ảnh thứ N của ứng dụng mạng và dữ liệu đáp ứng tương ứng khung ảnh thứ $(N+M)$ ($M \geq 0$). Nói cách khác, hai máy tính hiện tại không đồng bộ. Do vậy, máy tính cần cập nhật nhanh chóng dữ liệu đồng bộ cho khung ảnh thứ $(N+M)$ để lại đưa hai máy tính này trở lại đồng bộ.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa môđun xử lý dữ liệu trong ứng dụng mạng theo một số phương án thực hiện. Trong ví dụ này, môđun xử lý dữ liệu 530 còn gồm môđun cập nhật dữ liệu đồng bộ 531, môđun xác định tần số cập nhật dữ liệu 533, và môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 535. Chẳng hạn, môđun cập nhật dữ liệu đồng bộ 531 được cấu hình để cập nhật dữ liệu đồng bộ tương ứng với khung ảnh liên kết với sự kiện người

dùng nhập vào từ xa ở tốc độ khung thứ hai (chẳng hạn, 90 hoặc 120 khung trên giây), vốn thường lớn hơn tốc độ khung thứ nhất được sử dụng bởi máy tính để cập nhật dữ liệu đáp ứng. Môđun xác định tần số cập nhật dữ liệu 533 được cấu hình để xác định số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ và số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng. Môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 535 được cấu hình để xác định xem liệu số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ có tương tự như số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng hay không. Nếu có, thì môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 535 thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ được cập nhật. Nếu không, thì môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 535 thông báo môđun cập nhật dữ liệu đồng bộ 531 để cập nhật dữ liệu đồng bộ.

Lưu ý rằng ở cách tiếp cận được mô tả ở trên, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 và môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 hoạt động độc lập với nhau do chúng được tạo bởi những người dùng khác nhau ở các máy tính khác nhau nhờ sử dụng cùng ứng dụng mạng. Tuy nhiên, khi việc cập nhật cho dữ liệu đồng bộ thỏa mãn điều kiện định trước, dữ liệu đồng bộ có thể được đưa trở lại đồng bộ với dữ liệu đáp ứng và do vậy cải thiện trải nghiệm người dùng ứng dụng mạng. Theo một số phương án thực hiện, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 30 được đặt ở máy khách trong khi môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 được đặt ở máy chủ 810. Theo các phương án thực hiện khác, cả môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng 30 lẫn môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50 có thể được đặt ở máy chủ 810.

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa cách thức các máy tính liên kết với hai người dùng của ứng dụng mạng đồng bộ các sự kiện người dùng nhập vào với nhau theo một số phương án thực hiện. Trong ví dụ này, người dùng 1 (700-1) có thể sử dụng máy tính nội bộ để trao đổi thông tin với người dùng 2 (700-2) mà sử dụng máy tính khách. Chẳng hạn, hai người dùng có thể chơi ứng dụng trò chơi trực tuyến. Chẳng hạn, máy tính liên

kết với người dùng 1 có thể gồm môđun tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào 10 để tiếp nhận các loại các sự kiện người dùng nhập vào khác. Đối với các sự kiện người dùng nhập vào được tiếp nhận, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 chịu trách nhiệm xử lý các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ từ người dùng 1 (chẳng hạn, tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ). Trong môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50, môđun đáp ứng sự kiện nhập vào 510 và môđun xử lý dữ liệu 530 chịu trách nhiệm xử lý các sự kiện người dùng nhập vào từ xa (có thể không đồng bộ với các sự kiện người dùng nhập vào nội bộ) và duy trì các máy tính khác nhau chạy cùng ứng dụng mạng đồng bộ với nhau.

Trong ví dụ này, máy tính liên kết với người dùng 1 tiếp nhận ba sự kiện nhập vào nội bộ được kích hoạt bởi người dùng 1, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ 1, sự kiện người dùng nhập vào nội bộ 2, và sự kiện người dùng nhập vào nội bộ 3, vốn lần lượt liên kết với ba khung ảnh khác nhau của ứng dụng mạng. Như được lưu ý ở trên, đối với mỗi một sự kiện người dùng nhập vào, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30 được kích hoạt để tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng và sử dụng dữ liệu đáp ứng để kết xuất các khung ảnh tương ứng. Khi ứng dụng mạng kết xuất khung ảnh thứ tư, sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ máy tính liên kết với người dùng 2 đến máy tính. Sự kiện này kích hoạt môđun đáp ứng sự kiện nhập vào 510 của máy tính để tạo dữ liệu đồng bộ dựa trên sự kiện người dùng nhập vào nội bộ 1 và sự kiện người dùng nhập vào từ xa 1. Sau đó, môđun xử lý dữ liệu 530 cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh thứ nhất đến khung ảnh thứ hai, thứ ba, và thứ tư sao cho dữ liệu đồng bộ được cập nhật số lần tương tự như dữ liệu đáp ứng. Cuối cùng, dữ liệu đồng bộ được lưu trữ trong cấu trúc dữ liệu để lưu trữ dữ liệu đáp ứng và sau đó được sử dụng để kết xuất khung ảnh thứ tư một cách thích

hợp sao cho khung ảnh thứ tư ở máy tính liên kết với người dùng 1 đồng bộ với khung ảnh tương ứng ở máy tính liên kết với người dùng 2. Lưu ý rằng máy tính liên kết với người dùng 2 xử lý ba sự kiện người dùng nhập vào nội bộ gần như giống nhau nếu chúng đến máy tính với độ trễ đáng kể sao cho chúng không thể được sử dụng để cập nhật dữ liệu đáp ứng.

Fig.9 là sơ đồ khối của máy khách làm ví dụ theo một số phương án thực hiện. Máy khách 830 làm ví dụ chủ yếu gồm một hoặc nhiều khối xử lý (CPU) 902, một hoặc nhiều mạng hoặc các giao diện truyền thông khác 904, bộ nhớ 910, và một hoặc nhiều đường truyền thông 909 để nối các thành phần này. Các đường truyền thông 909 có thể gồm hệ mạch (đôi khi được gọi là bộ vi mạch) mà nối và điều khiển truyền thông giữa các thành phần hệ thống. Máy khách 830 có thể gồm thiết bị người dùng nhập vào 905, chẳng hạn, phần hiển thị 906 và bàn phím 908. Bộ nhớ 910 có thể gồm bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên tốc độ cao và cũng có thể gồm bộ nhớ bất biến, như một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ đĩa từ. Bộ nhớ 910 có thể gồm bộ nhớ khối được đặt cách xa CPU 902. Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 910 lưu trữ các chương trình, môđun và cấu trúc dữ liệu dưới đây, hoặc tập con hoặc của tập lớn của nó:

hệ điều hành 912 gồm các thủ tục để xử lý các dịch vụ hệ thống cơ bản khác nhau và để thực hiện các tác vụ phụ thuộc phần cứng;

môđun truyền thông mạng 914 được sử dụng để kết nối máy khách 830 với máy chủ 810 hoặc các máy tính khác thông qua một hoặc nhiều mạng truyền thông (có dây hoặc không dây), như mạng Internet, các mạng diện rộng, mạng nội bộ, mạng đô thị, và v.v.;

môđun giao diện người dùng 916 được cấu hình để tiếp nhận những đầu vào của người dùng thông qua giao diện người dùng 905; và

một hoặc nhiều ứng dụng mạng phía máy khách 918, mỗi một ứng dụng mạng còn gồm môđun tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào

10, môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng nội bộ 30, môđun đồng bộ dữ liệu từ xa 50, và môđun thay thế dữ liệu 70 như được mô tả ở trên với Fig.4.

Fig.10 là sơ đồ khối của máy chủ theo một số phương án thực hiện. Máy chủ 810 lấy làm ví dụ cụ thể gồm một hoặc nhiều khối xử lý (CPU) 1002, một hoặc nhiều mạng hoặc các giao diện truyền thông 1004 khác, bộ nhớ 1010, và một hoặc nhiều đường truyền thông 1009 để nối các thành phần này. Các đường truyền thông 1009 có thể gồm hệ mạch (đôi khi được gọi là bộ vi mạch) mà nối và điều khiển truyền thông giữa các thành phần hệ thống. Máy chủ 810 có thể tùy chọn gồm giao diện người dùng 1005, chẳng hạn phần hiển thị 1006 và bàn phím 1008. Bộ nhớ 1010 có thể gồm bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên tốc độ cao và cũng có thể gồm bộ nhớ bất biến, như một hoặc nhiều thiết bị nhớ đĩa từ. Bộ nhớ 1010 có thể gồm bộ nhớ khối đặt ở xa các CPU 1002. Theo một số phương án thực hiện, bộ nhớ 1010 lưu trữ các chương trình, môđun và các cấu trúc dữ liệu dưới đây, hoặc tập con hoặc tập lớn của nó:

- hệ điều hành 1012 gồm các thủ tục xử lý các dịch vụ hệ thống cơ bản khác nhau và để thực hiện các tác vụ phụ thuộc phần cứng;
- môđun truyền thông mạng 1014 được sử dụng để kết nối máy chủ 810 với các máy chủ hoặc máy khách 830 thông qua một hoặc nhiều mạng truyền thông (có dây hoặc không dây), như mạng Internet, các mạng diện rộng, mạng nội bộ, mạng đô thị, và v.v.;
- môđun khởi động hệ thống 1016 khởi tạo các môđun khác và các cấu trúc dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 1012 cần để vận hành thích hợp máy chủ 810;
- môđun giao diện người dùng tùy chọn 1018 được cấu hình để tiếp nhận các đầu vào của người dùng thông qua giao diện người dùng 1005; và

- một hoặc nhiều ứng dụng mạng phía máy chủ 1020, mỗi một ứng dụng mạng còn gồm dữ liệu thông tin người dùng 1022 (chẳng hạn, định danh người dùng, mật khẩu, số dư tài khoản người dùng, trạng thái người dùng hiện tại).

Trong khi các phương án thực hiện cụ thể được mô tả ở trên, cần hiểu rằng nó không nhằm giới hạn sáng chế ở các phương án thực hiện cụ thể này. Ngược lại, sáng chế gồm các thay thế, cải biến và tương đương nằm trong tinh thần và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm. Các chi tiết cụ thể được đề xuất để tạo hiểu biết rõ ràng về đối tượng được trình bày ở đây. Nhưng sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng đối tượng có thể được thực hiện mà không có các chi tiết cụ thể này. Trong các ví dụ khác, các phương pháp, thủ tục, thành phần, và các mạch đã biết không được mô tả chi tiết để tránh gây khó hiểu không cần thiết các khía cạnh của các phương án thực hiện.

Thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả sáng chế ở đây là để mô tả riêng các phương án thực hiện cụ thể và không nhằm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng trong phần mô tả sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm, các dạng số ít được nhằm gồm các dạng số nhiều, trừ phi ngữ cảnh biểu thị rõ ràng điều ngược lại. Cũng cần hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” như được sử dụng ở đây đề cập đến và bao phủ bất kỳ và tất cả các sự kết hợp có thể của một hoặc nhiều các mục được liệt kê liên quan, Cần hiểu thêm rằng các thuật ngữ “gồm”, và/hoặc “bao gồm”, khi được sử dụng trong bản mô tả này, xác định sự có mặt của các dấu hiệu, các hoạt động, chi tiết, và/hoặc thành phần được tuyên bố, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu khác, các hoạt động, các chi tiết, thành phần, và/hoặc các nhóm của nó.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “nếu” có thể được hiểu nghĩa là “khi” hoặc “đáp lại việc xác định” hoặc “theo sự xác định” hoặc “đáp lại

việc dò” rằng tiền đề điều kiện được tuyên bố là đúng, phụ thuộc vào ngữ cảnh. Một cách tương tự, cụm từ “nếu được xác định là [rằng tiền đề điều kiện được tuyên bố là đúng]” hoặc “nếu [tiền đề điều kiện được tuyên bố là đúng]” hoặc “khi [tiền đề điều kiện được tuyên bố là đúng]” có thể được hiểu nghĩa là “khi xác định” hoặc “đáp lại việc xác định” hoặc “theo sự xác định” hoặc “khi đang dò” hoặc “đáp lại việc dò” rằng tiền đề điều kiện được tuyên bố là đúng, tùy thuộc vào ngữ cảnh.

Mặc dù một số hình vẽ khác nhau minh họa các giai đoạn logic theo thứ tự cụ thể, song các giai đoạn không phụ thuộc vào thứ tự có thể được xếp thứ tự lại và các giai đoạn khác có thể được kết hợp hoặc tách ra. Trong khi việc xếp thứ tự lại hoặc các nhóm khác được đề cập cụ thể, những vấn đề khác sẽ là hiển nhiên với những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực và do vậy không trình bày toàn bộ danh sách tùy chọn. Ngoài ra, nên nhận thấy rằng các giai đoạn có thể được triển khai trong phần cứng, phần sụn, phần mềm hoặc sự kết hợp bất kỳ của nó.

Phần mô tả trên đây, nhằm giải thích, được mô tả có dựa vào các phương án thực hiện cụ thể. Tuy nhiên, các phần đề cập minh họa ở trên không nhằm bao trùm hoặc giới hạn sáng chế ở các dạng chính xác được bộc lộ. Các cải biến và biến thể có thể khi xem xét phần mô tả ở trên. Các phương án thực hiện được chọn và mô tả để giải thích tốt nhất các nguyên lý của sáng chế và các ứng dụng thực tế của nó, để nhờ đó cho phép các chuyên gia trong lĩnh vực sử dụng tốt nhất sáng chế và các phương án thực hiện khác nhau với các cải biến khác nhau được làm thích hợp với việc sử dụng cụ thể được xem xét.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp được triển khai bằng máy tính để đồng bộ dữ liệu bao gồm các bước:

ở máy tính có một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ các chương trình được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý,

tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào được liên kết với ứng dụng mạng, trong đó mỗi sự kiện người dùng nhập vào tương ứng với khung ảnh riêng rẽ của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào bao gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn từ xa;

tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào vào khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; trong đó bước tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng còn bao gồm các bước: cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng với các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào ở tỷ lệ khung thứ nhất; và hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đáp ứng;

tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; trong đó bước tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng còn bao gồm các bước: tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu cho khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa; và thực hiện cập nhật theo từng khung cho dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng; và

thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước thực hiện cập nhật theo từng khung với dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng còn bao gồm các bước:

cập nhật dữ liệu đồng bộ tương ứng với khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa ở tỷ lệ khung thứ hai;

xác định số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ và số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, một cách lần lượt;

thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ nếu số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng; và ngược lại, lặp lại cập nhật dữ liệu đồng bộ.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khung thứ hai lớn hơn tỷ lệ khung thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp còn bao gồm bước:

hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đồng bộ.

5. Hệ thống máy tính bao gồm:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

bộ nhớ; và

một hoặc nhiều môđun chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ và được tạo cấu hình để thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều môđun chương trình bao gồm:

môđun nhận các sự kiện người dùng nhập vào được tạo cấu hình để nhận các sự kiện người dùng nhập vào được liên kết với ứng dụng mạng, trong đó mỗi sự kiện người dùng nhập vào tương ứng với khung ảnh riêng rẽ của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập vào bao gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn từ xa;

môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng cục bộ được tạo cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng;

môđun đồng bộ dữ liệu từ xa được tạo cấu hình để tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; và

môđun thay thế dữ liệu được tạo cấu hình để thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ;

trong đó môđun cập nhật dữ liệu đáp ứng cục bộ còn được tạo cấu hình để:

cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng với các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào ở tỷ lệ khung thứ nhất; và

hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đáp ứng;

môđun đồng bộ dữ liệu từ xa còn được tạo cấu hình để:

tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu cho khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa; và

thực hiện cập nhật theo từng khung vào dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng.

6. Hệ thống máy tính theo điểm 5, trong đó lệnh để thực hiện cập nhật theo từng khung với dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng còn bao gồm các lệnh để:

cập nhật dữ liệu đồng bộ tương ứng với khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa ở tỷ lệ khung thứ hai;

xác định số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ và số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, một cách lần lượt;

thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ nếu số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng; và
ngược lại, lặp lại cập nhật dữ liệu đồng bộ.

7. Hệ thống máy tính theo điểm 6, trong đó tỷ lệ khung thứ hai lớn hơn tỷ lệ khung thứ nhất.

8. Hệ thống máy tính theo điểm 5, trong đó môđun thay thế dữ liệu còn được tạo cấu hình để:

hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đồng bộ.

9. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến đã lưu trữ trong đó một hoặc nhiều lệnh, mà, khi được thực thi bởi hệ thống máy tính, khiến hệ thống máy tính để:

tiếp nhận các sự kiện người dùng nhập vào được liên kết với ứng dụng mạng, trong đó mỗi sự kiện người dùng nhập vào tương ứng với khung ảnh riêng rẽ của ứng dụng mạng và các sự kiện người dùng nhập

vào bao gồm ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa từ nguồn từ xa;

tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng;

tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng; và

thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ; trong đó lệnh để tạo và cập nhật dữ liệu đáp ứng từ các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào vào khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng còn bao gồm các lệnh để:

cập nhật dữ liệu đáp ứng tương ứng với các khung ảnh riêng rẽ được liên kết với các sự kiện người dùng nhập vào ở tỷ lệ khung thứ nhất; và

hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đáp ứng;

trong đó lệnh để tạo và cập nhật dữ liệu đồng bộ từ khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa đến khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng còn bao gồm các lệnh để:

tạo dữ liệu đồng bộ ban đầu cho khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa; và

thực hiện cập nhật theo từng khung đến dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng.

10. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến theo điểm 9, trong đó lệnh để thực hiện cập nhật theo từng khung với dữ liệu đồng bộ ban đầu cho đến

khi số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng còn bao gồm các lệnh để:

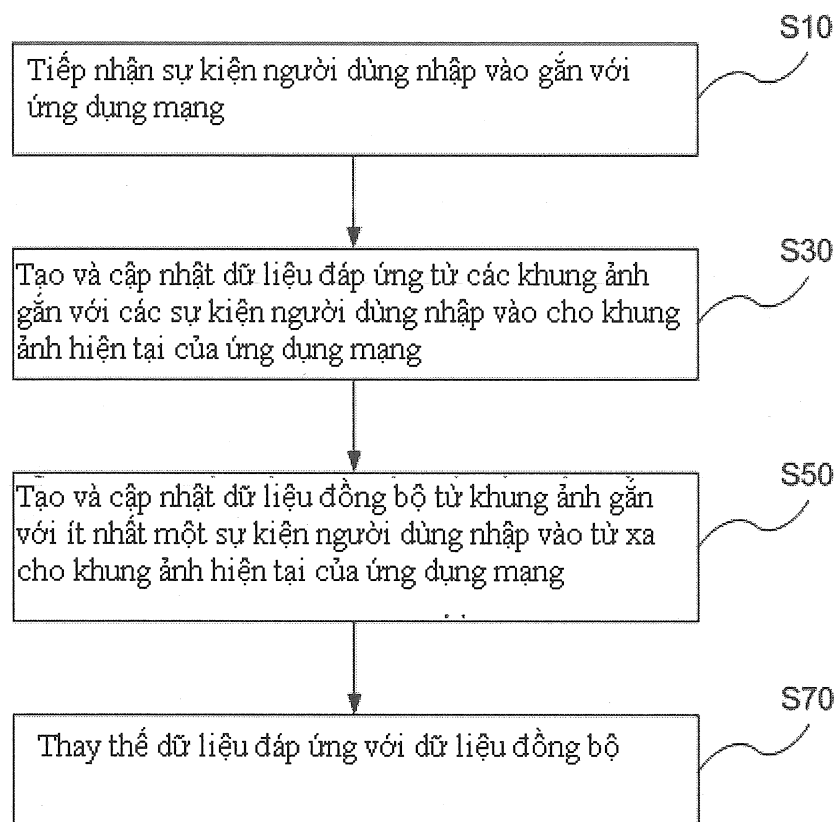
cập nhật dữ liệu đồng bộ tương ứng với khung ảnh riêng rẽ được liên kết với ít nhất một sự kiện người dùng nhập vào từ xa ở tỷ lệ khung thứ hai;

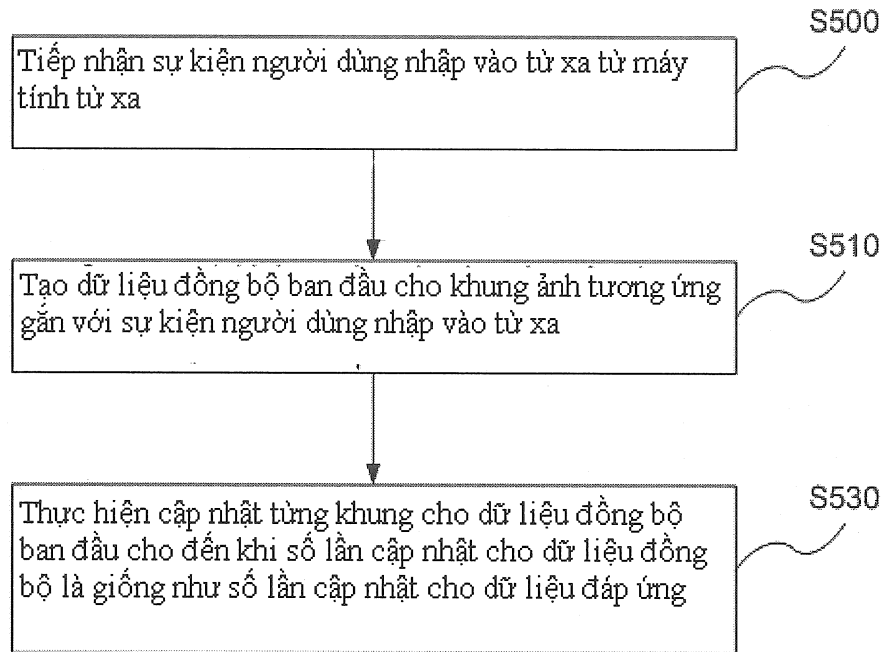
xác định số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ và số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng, một cách lần lượt;

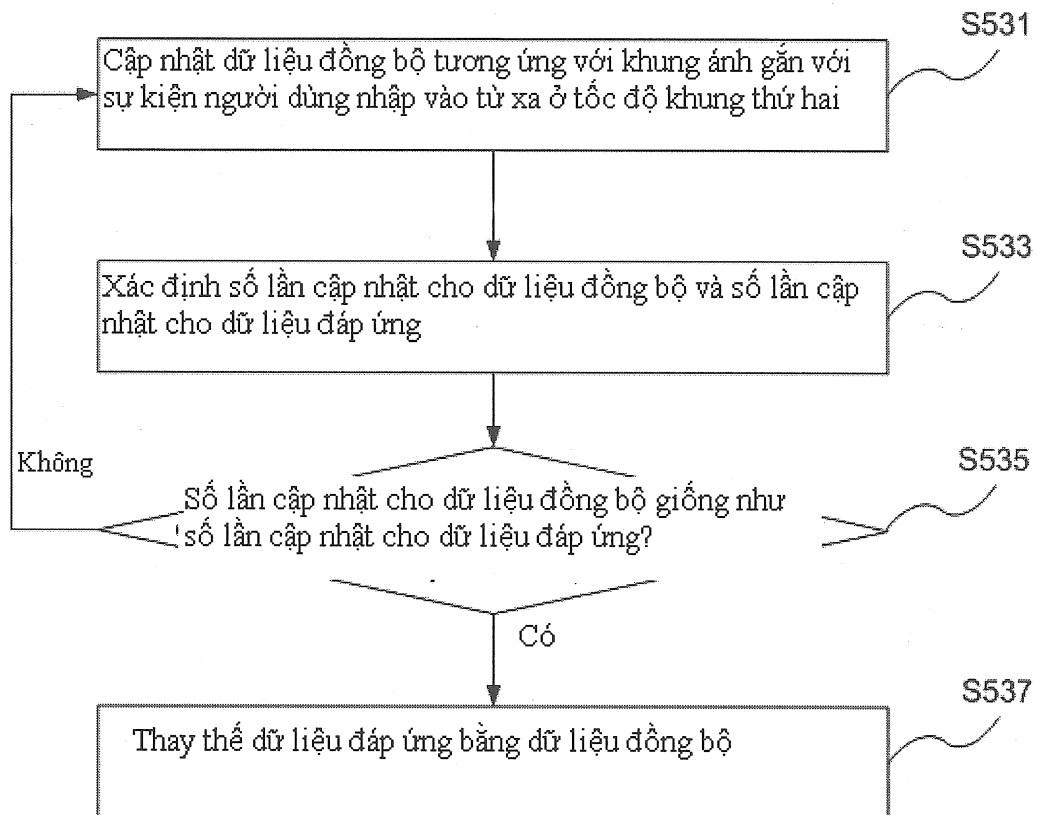
thay thế dữ liệu đáp ứng bằng dữ liệu đồng bộ nếu số lần cập nhật cho dữ liệu đồng bộ giống với số lần cập nhật cho dữ liệu đáp ứng; và ngược lại, lặp lại cập nhật dữ liệu đồng bộ.

11. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến theo điểm 10, trong đó tỷ lệ khung thứ hai lớn hơn tỷ lệ khung thứ nhất.

12. Vật lưu trữ máy tính đọc được bất biến theo điểm 9, trong đó một hoặc nhiều lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị khung ảnh hiện tại của ứng dụng mạng bằng cách sử dụng dữ liệu đồng bộ.

**Fig.1**

**Fig.2**

**Fig.3**

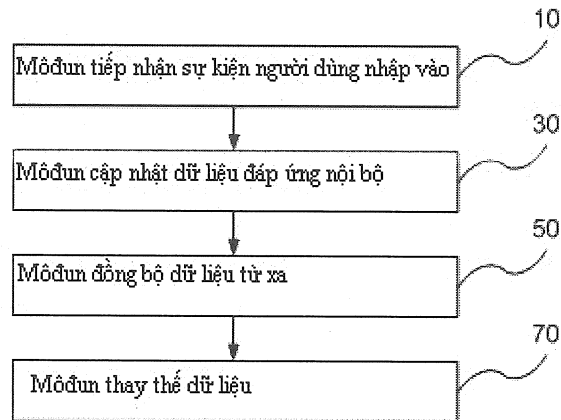


Fig.4

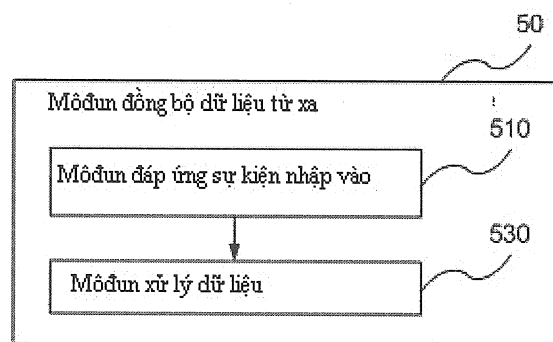


Fig.5

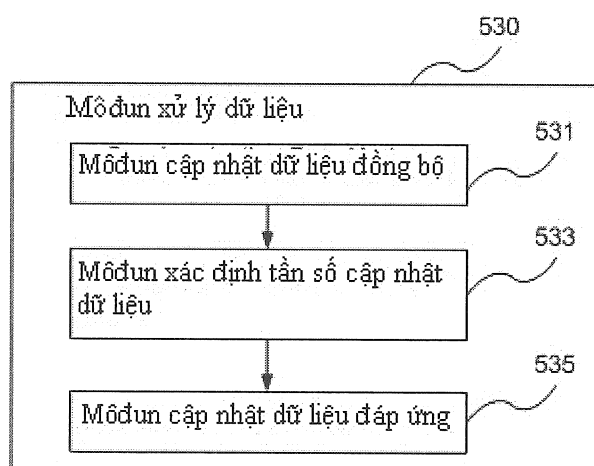


Fig.6

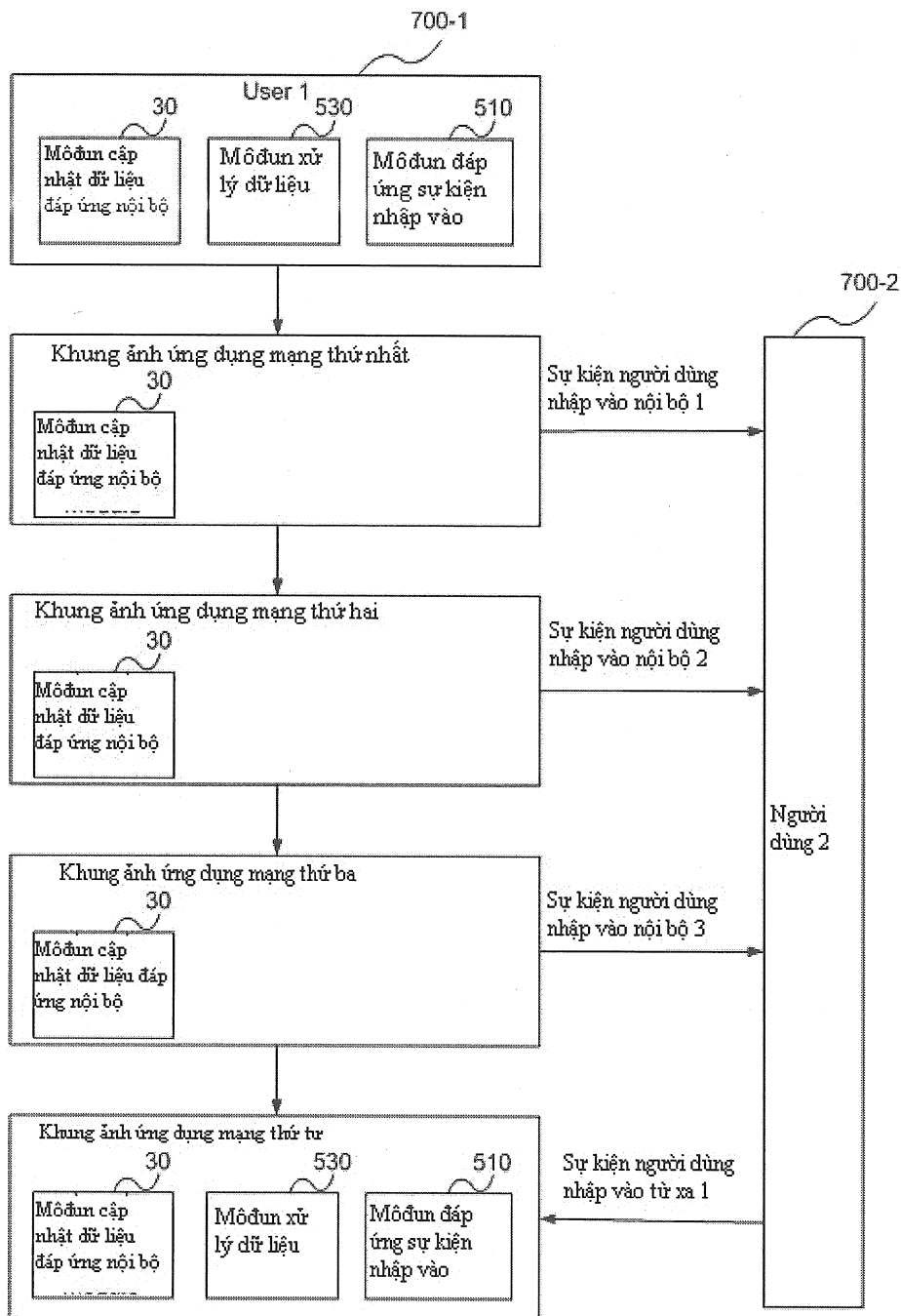


Fig. 7

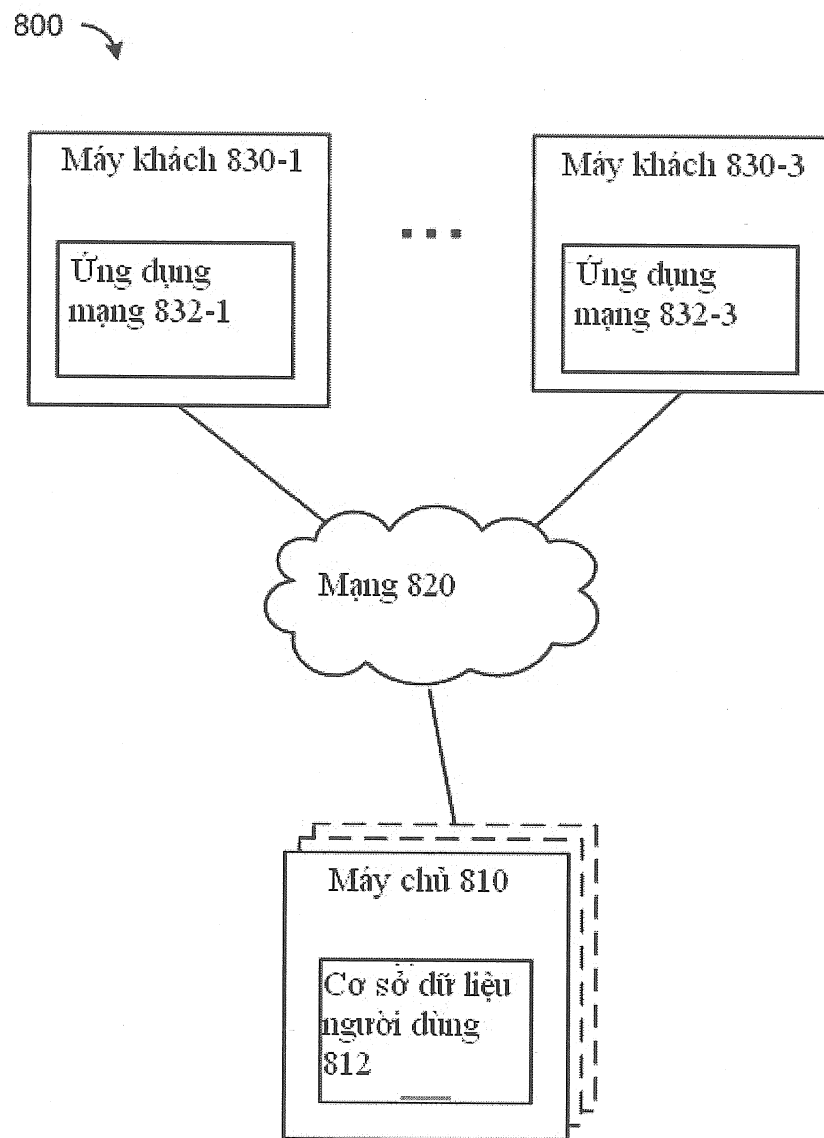


Fig.8

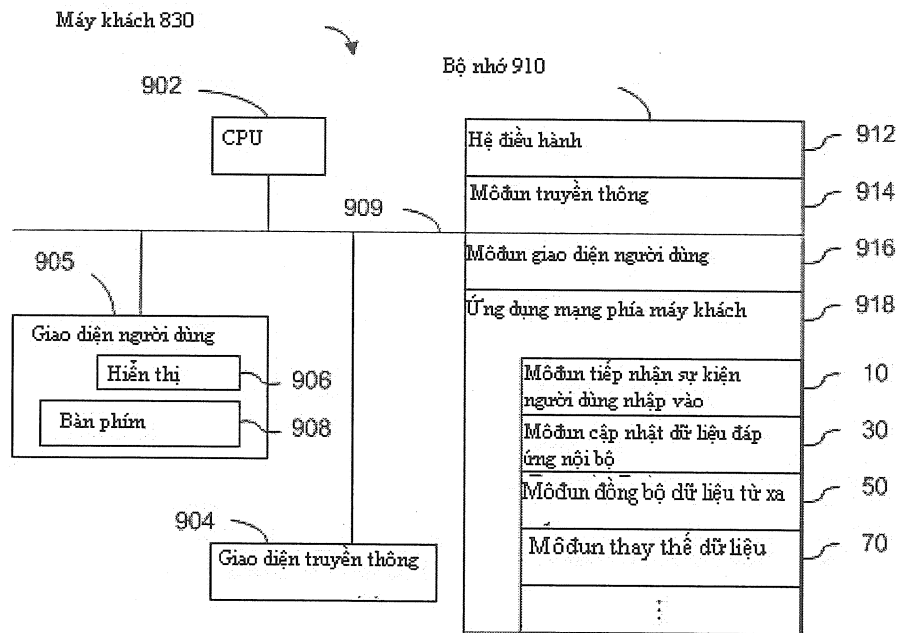


Fig.9

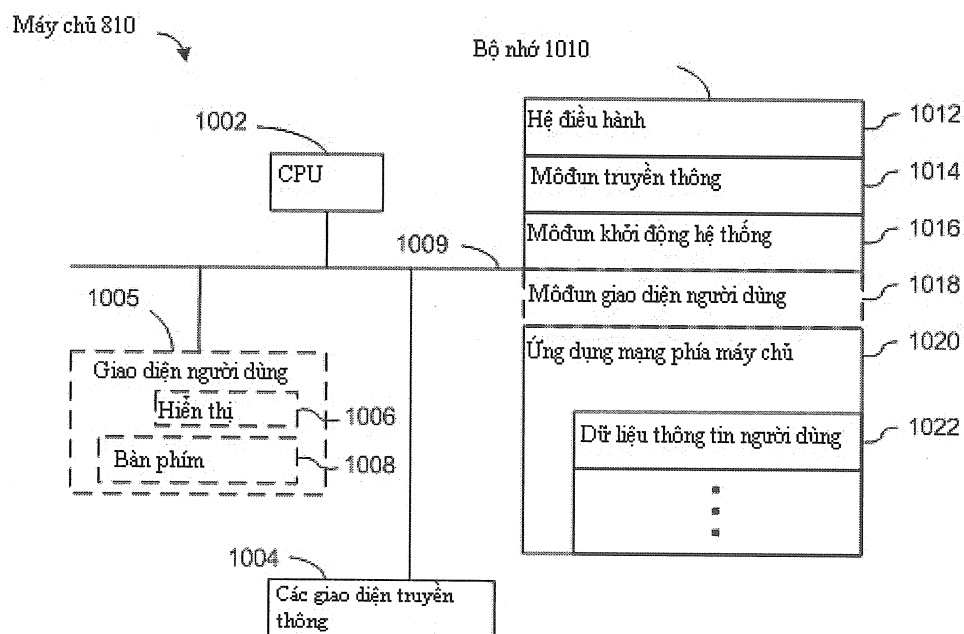


Fig.10