



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0036892

(51)⁷ G06F 17/30; G06F 3/0481; G05B
19/418; G06F 13/00

(13) B

(21) 1-2019-04601

(22) 26/02/2018

(86) PCT/JP2018/006882 26/02/2018

(87) WO2018/159514 07/09/2018

(30) 2017-036969 28/02/2017 JP

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/02/2020 383A

(73) Teclock SmartSolutions Co., Ltd. (JP)

10-3, Narutacho 2-chome, Okaya-shi, Nagano 3940042, Japan

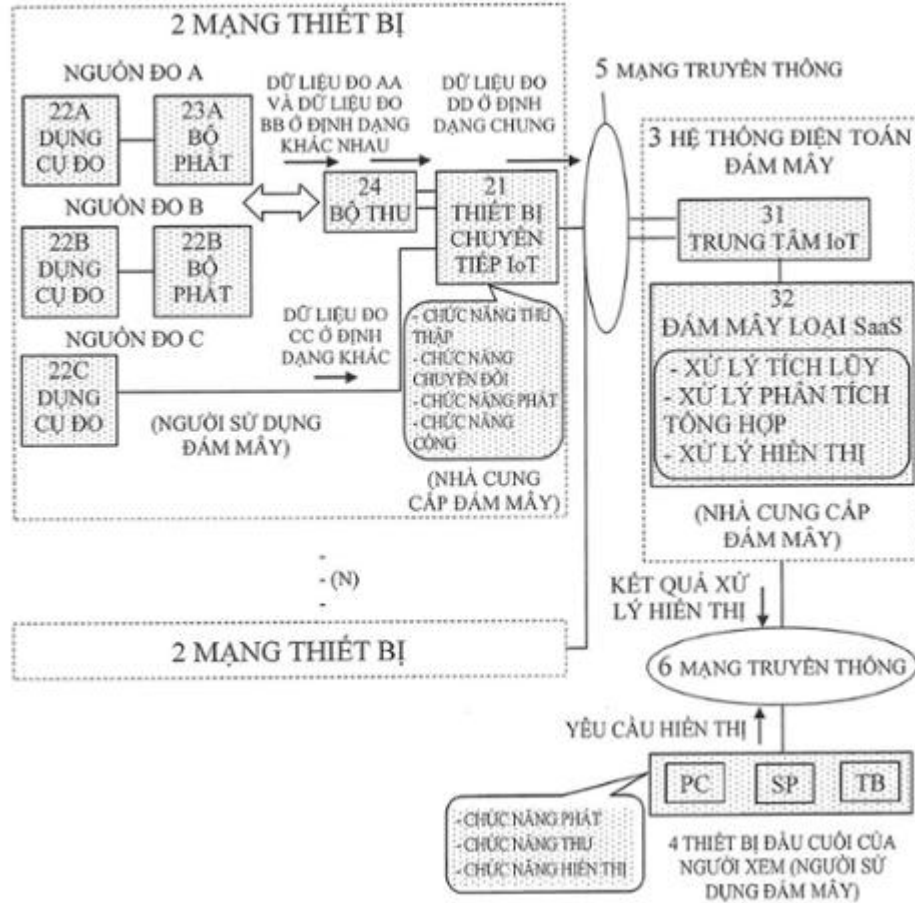
(72) HARADA, Kentaro (JP).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG CUNG CẤP DỊCH VỤ GIẢI PHÁP ĐO ĐẶC

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống điện toán đám mây, hoạt động cùng với nhiều thiết bị chuyên tiếp, được cấu hình để nhận dữ liệu đo được truyền từ mỗi thiết bị chuyên tiếp được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo lường và thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo lường được xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở. Việc xử lý phân tích tổng hợp được thực hiện trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm bắt đầu trên cơ sở đơn vị đo của giá trị đo hoặc loại nguồn đo như đối với giá trị trong nguồn được tích lũy trong cơ sở dữ liệu như là một điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp.

1 HỆ THỐNG CUNG CẤP DỊCH VỤ GIẢI PHÁP ĐO LƯỜNG



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc, cụ thể hơn là đề cập đến phương pháp cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc, hệ thống điện toán đám mây, và chương trình cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, công nghệ được gọi là mạng toàn cầu kết nối vạn vật (Internet of Things - IoT) đã thu hút được sự chú ý lớn. IoT là công nghệ hiện thực hóa việc sử dụng dữ liệu được tạo ra từ các đối tượng bằng cách làm cho mọi đối tượng (đôi khi được gọi là vật) có thể truy cập mạng toàn cầu (Internet) với đặc tính M2M.

Công nghệ IoT dự kiến sẽ là cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư (4.0) và nhanh chóng thay đổi các lĩnh vực công nghiệp khác nhau bằng cách kết nối mọi vật với Internet. Cụ thể là, chỉ tiêu của người dùng ở thị trường nội địa Nhật Bản tăng trung bình 16,9% và thị trường nội địa Nhật Bản vào năm 2020 được dự đoán sẽ đạt 14 nghìn tỷ yên. Ở Đức, nỗ lực đối với công nghiệp 4.0 đã bắt đầu, và cụ thể là thị trường hoạt động toàn cầu.

Trên cơ sở đó, trong ngành công nghiệp sản xuất dụng cụ đo, năm nay được coi là năm đầu tiên của IoT, và hệ thống đo đạc sử dụng công nghệ IoT được dự kiến phát triển cùng với sự phát triển của cơ sở hạ tầng (đôi khi được gọi là hạ tầng hoặc cơ sở).

Tuy nhiên, cho đến nay, không có hệ thống nào được đề xuất để cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc đáp ứng nhu cầu đó. Cụ thể là, tài liệu sáng chế 1 mô tả kỹ thuật nền tảng liên quan đến công nghệ IoT kết hợp với công nghệ điện toán đám mây. Tài liệu sáng chế 2 và 3 mô tả kỹ thuật nền tảng liên quan đến công nghệ điện toán đám mây. Tài liệu sáng chế 4 mô tả công nghệ liên quan đến việc thu thập dữ liệu đo. Hơn nữa, tài liệu sáng chế 5 mô tả công nghệ liên quan đến hiển thị dữ liệu đo đạc.

Các tài liệu kỹ thuật có liên quan

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Sáng chế Nhật Bản 2016-522939 A

Tài liệu sáng chế 2: Sáng chế Nhật Bản 2015-534167 A

Tài liệu sáng chế 3: Sáng chế Nhật Bản 2016-224578 A

Tài liệu sáng chế 4: Sáng chế Nhật Bản 2003-272074 A

Tài liệu sáng chế 5: Sáng chế Nhật Bản 2003-90742 A.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Cụ thể hơn, khi thu thập dữ liệu đo đạc ở các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo được bố trí theo cách phân tán trong các cơ sở (vị trí) sản xuất và thực hiện xử lý phân tích tổng hợp và xử lý hiển thị, có bốn vấn đề tồn tại chính trong hệ thống đo đạc thông thường.

(1) Sự gia tăng chi phí tổng hợp dữ liệu đo đạc là không thể tránh khỏi. Nói cách khác, phải mất nhiều giờ để tổng hợp dữ liệu, và chi phí vận hành tăng lên.

(2) Không trực tiếp hiển thị kết quả phân tích dữ liệu tổng hợp. Kết quả là, có độ trễ trong việc đối phó với sự suy giảm chất lượng, và có nguy cơ xảy ra sự cố và vấn đề chất lượng.

(3) Rất khó để tích hợp các dạng và dữ liệu tổng hợp giữa các cơ sở sản xuất. Cụ thể là, vì việc tổng hợp và phân tích dữ liệu thường được thực hiện tại mỗi cơ sở, nên cần rất nhiều thời gian và công sức để tích hợp dữ liệu.

(4) Rất khó tự động hóa phân tích dữ liệu. Cụ thể là, để tự động hóa phân tích dữ liệu, chi phí nhập máy chủ và phần mềm chuyên dụng riêng lẻ xảy ra tại mỗi cơ sở.

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất công nghệ có thể thực hiện dịch vụ giải pháp đo đạc sáng tạo liên quan đến xử lý dữ liệu đo đạc kết hợp với công nghệ IoT và công nghệ điện toán đám mây.

Để khắc phục những vấn đề còn tồn tại được mô tả trên đây, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc có nhiều thiết bị chuyển tiếp IoT được bố trí trong các cơ sở tương ứng, mỗi thiết bị bao gồm phương tiện thu thập dữ liệu đo đạc ở các định dạng khác nhau được truyền từ các nguồn đo được bố trí theo cách phân tán theo từng quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo tình trạng chất lượng

trong mỗi quy trình, phương tiện chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung, và phương tiện truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo đã chuyển đổi theo định dạng chung; và hệ thống điện toán đám mây bao gồm phương tiện nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu đo, phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy cho từng mục tiêu tích hợp, và phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem.

Theo khía cạnh này, dữ liệu đo ở các định dạng khác nhau có độ dài dữ liệu khác nhau và bao gồm ít nhất một giá trị đo trong nguồn đo là một mục, và dữ liệu đo ở định dạng chung có độ dài dữ liệu được xác định trước và bao gồm ít nhất thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với địa điểm sản xuất, thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, giá trị đo trong nguồn đo, và thông tin thời gian đo theo các mục được xác định trước.

Theo khía cạnh này, dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo.

Theo khía cạnh này, dữ liệu đo ở định dạng chung được xử lý phân tích tổng hợp bằng phân tích kiểm soát quá trình thống kê để hiển thị biểu đồ, hiển thị dữ liệu, và hiển thị giám sát trên thiết bị đầu cuối của người xem có sẵn.

Theo khía cạnh này, hệ thống điện toán đám mây bao gồm thêm các phương tiện liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông báo cảnh báo bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng định trước.

Theo khía cạnh này, hệ thống điện toán đám mây còn bao gồm thêm các phương tiện liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông

báo cảnh báo sơ bộ bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng tiệm cận đến ngưỡng tới hạn được xác định trước.

Theo khía cạnh này, mỗi nguồn trong số các nguồn đều bao gồm dụng cụ đo đặc, hệ thống điện toán đám mây là đám mây loại SaaS, thiết bị chuyển tiếp IoT là cổng IoT và mạng truyền thông là mạng IP.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp dịch vụ dịch vụ giải pháp đo đặc bao gồm: bằng từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng, xử lý bước thu thập dữ liệu đo đặc ở các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo được bố trí theo cách phân tán trong mỗi quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo tình trạng chất lượng trong từng quy trình, bước chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung, và bước truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được chuyển đổi theo định dạng chung; và bằng hệ thống điện toán đám mây, xử lý bước nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu đo, bước thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy cho từng mục tiêu tích hợp, và bước thực hiện xử lý hiển thị dựa trên kết quả xử lý phân tích tổng hợp của dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem.

Theo khía cạnh khác, hệ thống điện toán đám mây theo sáng chế là hệ thống điện toán đám mây vận hành phối hợp với nhiều thiết bị chuyển tiếp IoT, bao gồm: phương tiện thu thập dữ liệu đo đặc ở các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo được bố trí theo cách phân tán theo từng quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo đặc tình trạng chất lượng trong mỗi quy trình; phương tiện chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung; và phương tiện truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được chuyển đổi theo định dạng chung, hệ thống điện toán đám mây được đề xuất bao gồm: phương tiện nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu đo; phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu

đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy cho từng mục tiêu tích hợp; và phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem theo yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem.

Theo khía cạnh khác, chương trình cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc theo sáng chế cho phép hệ thống điện toán đám mây hoạt động với nhiều thiết bị chuyển tiếp IoT, bao gồm: phương tiện thu thập dữ liệu đo đặc ở các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo được bố trí theo cách phân tán trong mỗi quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo tình trạng chất lượng trong mỗi quy trình; phương tiện chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung; và phương tiện truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được chuyển đổi theo định dạng chung, để đóng vai trò là phương tiện nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ từng thiết bị trong các thiết bị IoT được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu đo, phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy cho từng mục tiêu tích hợp, và phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem.

Theo công nghệ được mô tả, có thể tích lũy dữ liệu đo ở định dạng chung trong hệ thống điện toán đám mây kết hợp với công nghệ IoT và công nghệ điện toán đám mây và thực hiện xử lý phân tích tổng hợp và xử lý hiển thị, từ đó cung cấp dịch vụ giải pháp đo sáng tạo có khả năng nắm bắt tình trạng chất lượng trong từng quy trình trong cơ sở sản xuất mọi lúc mọi nơi.

Các đặc điểm, ưu điểm của sáng chế sẽ được làm rõ hơn thông qua phần mô tả chi tiết các phương án thực hiện mẫu cùng với các hình vẽ kèm theo sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc theo phương án thực hiện;

Fig.2 là hình minh họa dữ liệu đo đặc ở các định dạng khác nhau trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.3 là hình minh họa dữ liệu đo ở định dạng chung trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.4 là hình minh họa đám mây loại phần mềm dạng dịch vụ (SaaS) trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.5 là hình minh họa cấu trúc phân cấp của dữ liệu đo đặc theo định dạng chung trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.6 là hình minh họa cấu trúc phân cấp của dữ liệu đo đặc theo định dạng chung trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.7 là hình minh họa quá trình xử lý của đám mây loại SaaS trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.8 là hình minh họa quá trình xử lý của đám mây loại SaaS trong hệ thống theo phương án thực hiện;

Fig.9 là hình minh họa ví dụ về hiển thị giám sát và ví dụ về thông báo cảnh báo trong hệ thống theo phương án thực hiện; và

Fig.10 là sơ đồ tuần tự minh họa quá trình xử lý cung cấp dịch vụ giải pháp đo lường trong hệ thống theo phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các phương án thực hiện ưu tiên cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều chế độ khác nhau và không bị giới hạn bởi phương án thực hiện được mô tả.

Hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc

Tham khảo Fig.1, là sơ đồ minh họa cấu hình hệ thống theo phương án thực hiện, hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1 là hệ thống chứa dữ liệu đo đặc dưới dạng định dạng chung trong hệ thống điện toán đám mây trong công ty với công nghệ IoT và công nghệ

điện toán đám mây và thực hiện xử lý phân tích tổng hợp và xử lý hiển thị, từ đó cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc sáng tạo có khả năng nắm bắt tình trạng chất lượng trong từng quy trình tại cơ sở (vị trí) sản xuất mọi lúc mọi nơi.

Hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1 được tạo thành bao gồm nhiều mạng thiết bị 2, hệ thống điện toán đám mây 3, thiết bị đầu cuối của người xem 4, mạng truyền thông thứ nhất 5, và mạng truyền thông thứ hai 6. Ở đây, mạng truyền thông thứ nhất 5 và mạng truyền thông thứ hai 6 là các mạng giao thức Internet (IP) vì hệ thống 1 được ứng dụng trên công nghệ IoT, và cụ thể hơn là Internet có đặc tính mở. Lưu ý rằng, mạng truyền thông 5 và 6 đôi khi cùng là một mạng.

Mạng thiết bị 2 là mạng khu vực cục bộ (LAN) được xây dựng ở vị trí sản xuất

Mạng thiết bị 2 là mạng cục bộ (LAN) được xây dựng trong khu vực sản xuất của nhà thầu (người dùng doanh nghiệp trên đám mây) sử dụng hệ thống điện toán đám mây 3, cụ thể là vị trí sản xuất (nhà máy sản xuất). Có nhiều mạng thiết bị (N) 2 được xây dựng tại các địa điểm sản xuất trong nước và/hoặc ở nước ngoài.

Mỗi mạng thiết bị 2 được tạo thành với một thiết bị chuyển tiếp IoT 21, các dụng cụ đo 22A, 22B và 22C và các bộ phát không dây 23A và 23B dưới dạng nhiều nguồn đo A, B và C, và bộ thu không dây 24.

Các dụng cụ đo 22A và 22B trong số nhiều nguồn đo A, B và C được bố trí theo cách phân tán (rời rạc) trong mỗi quy trình tại nơi sản xuất và đo tình trạng chất lượng trong mỗi quy trình là dụng cụ đo kỹ thuật số và truyền dữ liệu đo đặc AA và BB đến bộ thu không dây 24 bằng giao tiếp trường gần thông qua các bộ phát không dây 23A và 23B được kết nối sau đó. Dụng cụ đo 22C là dụng cụ đo tương tự (analog) và truyền dữ liệu đo CC đến thiết bị chuyển tiếp IoT 21 bằng truyền thông có dây. Dữ liệu đo đặc AA, BB và CC tốt nhất là được truyền tự động từ các nguồn đo A, B và C theo khoảng thời gian định trước. Trong tài liệu này, khoảng thời gian định trước tương ứng với thời gian lấy mẫu (cụ thể là một vài phút) thích hợp để nắm bắt tình trạng chất lượng của đối tượng (vật) trong mỗi quy trình tại khu vực sản xuất.

Dữ liệu đo đặc AA, BB và CC được truyền từ các nguồn đo A, B và C đến bộ thu 24 và thiết bị chuyển tiếp IoT 21 là dữ liệu đo đặc ở các định dạng khác nhau về độ dài dữ liệu (cụ thể là vài đến vài chục byte), khác nhau đối với từng nguồn đo ít nhất bao gồm một mục

có giá trị đo (cụ thể như: chiều dài, trọng lượng, độ cứng và tương tự) của mục tiêu đo khác nhau đối với từng nguồn đo như được minh họa trên Fig.2. Ở đây, giá trị đo bao gồm một đơn vị đo đặc (cụ thể như: mm, g và đơn vị tương tự), nhưng đơn vị đo đặc có thể được thực hiện một mục khác.

Nguyên nhân dữ liệu đo ở các định dạng khác nhau là do các nhà sản xuất dụng cụ đo 22A, 22B và 22C, và các bộ phát không dây 23A và 23B khác nhau, và các loại dụng cụ đo 22A, 22B và 22C khác nhau như dụng cụ đo kỹ thuật số, dụng cụ đo tương tự, dụng cụ đo kích thước, dụng cụ đo trọng lượng và dụng cụ đo độ cứng. Như được mô tả chi tiết sau đây, trong hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1, quá trình xử lý chuyển đổi dữ liệu đo đặc đó ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo đặc theo định dạng chung là yếu tố quan trọng của giải pháp đo đặc.

Bộ thu không dây 24 nhận dữ liệu đo AA và BB được truyền từ các nguồn đo A và B, và nhập cùng trạng thái của dữ liệu đo ở các định dạng khác nhau vào thiết bị chuyển tiếp IoT 21.

Mỗi thiết bị chuyển tiếp IoT 21, cụ thể là cổng IoT được cung cấp bởi nhà cung cấp đám mây và có chức năng thu thập dữ liệu đo đặc thời gian thực AA, BB và CC theo các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo A, B và C được sắp xếp trong mỗi quy trình xử lý tại nơi sản xuất theo cách phân tán, và đo tình trạng chất lượng trong từng quy trình, và chức năng chuyển đổi dữ liệu đo đặc được thu thập AA, BB và CC theo các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo DD theo định dạng chung.

Thiết bị chuyển tiếp IoT 21 cũng có chức năng truyền dữ liệu đo DD ở định dạng chung sang hệ thống điện toán đám mây 3 qua mạng truyền thông thứ nhất 5 để yêu cầu xử lý dữ liệu đo đặc DD được chuyển đổi theo định dạng chung.

Thiết bị chuyển tiếp IoT 21 còn có thêm chức năng cổng để chuyển đổi giao thức truyền thông của mạng thiết bị 2 thành Giao thức Internet (IP) của mạng truyền thông thứ nhất 5 khi truyền dữ liệu đo DD ở định dạng chung sang hệ thống điện toán đám mây 3 thông qua mạng truyền thông thứ nhất 5. Trong hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1, chức năng cổng kết nối vạn vật với Internet.

Dữ liệu đo DD ở định dạng chung có độ dài dữ liệu được xác định trước và ít nhất bao gồm thông tin nhận dạng để xác định người dùng doanh nghiệp của hệ thống điện toán

đám mây 3 (thông tin nhận dạng người dùng) ID1, thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất (thông tin nhận dạng cơ sở) ID2, thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo A, B và C (thông tin nhận dạng nguồn đo) ID3, giá trị đo MV trong các nguồn đo A, B và C, và thông tin thời gian đo MT ở dạng năm/tháng/ngày và giờ: phút theo các mục được xác định trước như được minh họa trên Fig.3.

Ở đây, thông tin nhận dạng người dùng ID1, thông tin nhận dạng cơ sở ID2, thông tin nhận dạng nguồn đo ID3 và thông tin thời gian đo MT được thêm vào khi chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập AA, BB và CC theo các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo DD theo định dạng chung. Cụ thể là, thông tin nhận dạng người dùng ID1 và thông tin nhận dạng cơ sở ID2 được đăng ký (lưu trữ) trước trong bộ nhớ (đĩa) của thiết bị chuyển tiếp IoT 21 bởi người dùng doanh nghiệp. Thông tin nhận dạng nguồn đo ID3 có thể được tạo ra trên cơ sở địa chỉ điều khiển truy cập phương tiện (MAC) và tương tự như các nguồn đo A, B và C được cung cấp trong thiết bị chuyển tiếp IoT 21. Thông tin thời gian đo MT được tạo trên cơ sở của tổng số giây (giây tích lũy) trong thiết bị chuyển tiếp IoT 21 hoặc thời gian tiêu chuẩn, và hoàn toàn là thông tin về thời gian thu thập (nhận được).

Ngoài ra, dữ liệu đo DD ở định dạng chung mà thông tin nguồn SA để xác định thiết bị chuyển tiếp IoT 21 và thông tin đích DS để xác định hệ thống điện toán đám mây 3 được thêm vào (không được minh họa trên Fig.3) được truyền đến hệ thống điện toán đám mây 3 theo thời gian thực ở dạng gói IP.

Như được mô tả chi tiết sau đây, dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị chuyển tiếp IoT 21 của mỗi mạng thiết bị 2 và được tiếp nhận bởi hệ thống điện toán đám mây 3 được lưu trữ (tích lũy) trong cấu trúc phân cấp trong cây logic hình thành trong cơ sở dữ liệu đo của hệ thống điện toán đám mây 3.

Thiết bị chuyển tiếp IoT 21 được mô tả trên đây bao gồm các yếu tố sau dưới dạng cấu hình phần cứng. Cụ thể là, bộ xử lý trung tâm (CPU) làm bộ xử lý, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) làm bộ nhớ vận hành, và bộ nhớ chỉ đọc (ROM) lưu trữ chương trình khởi động để khởi động được cung cấp.

Thiết bị chuyển tiếp IoT 21 cũng được cung cấp đĩa dưới dạng bộ nhớ flash không bay hơi, có thể lưu lại hệ điều hành (OS), chương trình ứng dụng và nhiều thông tin khác nhau (bao gồm dữ liệu), bộ điều khiển truyền thông, đơn vị giao diện truyền thông như thể

giao diện mạng (NIC) và tương tự. Các cấu hình phần cứng này không được minh họa vì người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng hiểu và thực hiện theo.

Để thực hiện một cách hợp lý từng chức năng được mô tả ở trên, chương trình xử lý được cài đặt dưới dạng chương trình ứng dụng trong bộ nhớ flash. Sau đó, trong thiết bị chuyển tiếp IoT 21, bộ xử lý (CPU) liên tục phát triển chương trình xử lý này trong RAM và thực thi chương trình khi bật nguồn.

Hệ thống điện toán đám mây 3 là máy chủ đám mây được duy trì và quản lý bởi nhà cung cấp đám mây, và được cấu hình bao gồm trung tâm IoT 31 và đám mây loại SaaS 32.

Trong hệ thống điện toán đám mây 3, trung tâm IoT 31 được kết nối với nhiều mạng thiết bị (N) 2 tương ứng với nhiều vị trí sản xuất của người dùng doanh nghiệp thông qua mạng truyền thông thứ nhất 5.

Nói chung, các dịch vụ đám mây được cung cấp bởi hệ thống điện toán đám mây bao gồm phần mềm dưới dạng dịch vụ (SaaS), nền tảng dưới dạng dịch vụ (PaaS), và cơ sở hạ tầng dưới dạng dịch vụ (IaaS).

Ở đây, dịch vụ đám mây SaaS cung cấp lên phần mềm ứng dụng (ứng dụng). Dịch vụ đám mây PaaS cung cấp nền tảng hoàn chỉnh bao gồm phần cứng cho phần mềm ứng dụng được vận hành, hệ điều hành, và phần mềm trung gian. Dịch vụ đám mây IaaS cung cấp cơ sở hạ tầng bao gồm phần cứng (CPU và phương tiện lưu trữ) và hệ điều hành.

Trong hệ thống điện toán đám mây 3, đám mây loại SaaS 32 được thông qua như được minh họa chi tiết trên Fig.4. Đám mây loại SaaS 32 nhận dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị chuyển tiếp IoT 21 theo thời gian thực qua mạng truyền thông thứ nhất 5 và trung tâm IoT 31. Sau đó, đám mây loại SaaS 32 thực hiện xử lý tích lũy và xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo DD nhận được ở định dạng chung.

Đám mây loại SaaS 32 cũng thực hiện xử lý hiển thị kết quả của quá trình xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đặc DD ở định dạng chung phải xử lý tích lũy, và khi có yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4, kết quả của quá trình hiển thị cho thiết bị đầu cuối của người xem 4 được truyền qua mạng truyền thông thứ hai 6.

Cụ thể hơn là, dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ từng thiết bị chuyên tiếp IoT 21 của mỗi mạng thiết bị 2 và được nhận bởi hệ thống điện toán đám mây 3 được lưu trữ (tích lũy) trong cấu trúc phân cấp ở dạng cây logic như được minh họa trên Fig.5 và 6 trong cơ sở dữ liệu đo DB1 bằng cách xử lý tích lũy của đám mây loại SaaS 32.

Nghĩa là, đám mây loại SaaS 32 tích lũy tuần tự các giá trị đo MV và thông tin thời gian đo MT trong các nguồn đo A, B và C cho từng cơ sở X, Y và Z tương ứng với phân cấp thông tin nhận dạng người dùng ID1 - thông tin nhận dạng cơ sở ID2 - thông tin nhận dạng nguồn đo ID3 trong cơ sở dữ liệu đo DB1 bằng cách xử lý tích lũy dữ liệu đo DD nhận được ở định dạng chung.

Do đó, dữ liệu đo DD ở định dạng chung có thể được coi là cấu trúc phân cấp ở dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng người dùng ID1, phân nhánh tại thông tin nhận dạng cơ sở ID2 và thông tin nhận dạng nguồn đo ID3 và kết thúc tại giá trị đo MV và thông tin thời gian đo MT trong cơ sở dữ liệu đo DB1.

Đám mây loại SaaS 32 xử lý giá trị đo MV và thông tin thời gian đo MT trong các nguồn đo A, B và C trong từng cơ sở X, Y và Z bằng phân tích kiểm soát quá trình bằng thống kê (SPC) khi thực hiện phân tích tổng hợp xử lý dữ liệu đo DD ở định dạng chung trong cơ sở dữ liệu đo DB1 đã trải qua xử lý tổng hợp.

Khi đám mây loại SaaS 32 thực hiện xử lý phân tích tổng hợp, quá trình này tích hợp các giá trị đo MV và thông tin thời gian đo MT trong các nguồn đo A, B và C của các cơ sở X, Y và Z và sau đó xử lý chúng bằng phân tích SPC. Đối với quá trình tích hợp, đám mây loại SaaS 32 nhận ra rằng các giá trị đo MV tại các nguồn đo A, B và C của các cơ sở X, Y và Z có liên quan với nhau trên cơ sở đơn vị đo đặc có trong giá trị đo MV. Fig.6 minh họa các giá trị đo MV trong nguồn đo A trong cơ sở X (ID3-A), nguồn đo A trong cơ sở Y (ID3-A) và nguồn đo B trong cơ sở Z (ID3- B) có liên quan với nhau như là mục tiêu tích hợp.

Lưu ý rằng, trong trường hợp không thể áp dụng nhận dạng trên cơ sở đơn vị đo đặc, đám mây loại SaaS 32 nhận diện mối quan hệ của các giá trị đo MV trong các nguồn đo A, B và C của các cơ sở X, Y, và Z trên cơ sở định nghĩa tích hợp được xác định trước. Theo định nghĩa tích hợp này, các nguồn đo A, B và C của các cơ sở X, Y và Z được đặt (được đăng ký) trước để liên kết với nhau theo các loại dụng cụ đo 22A, 22B và 22C của các nguồn

đo A, B và C trong từng cơ sở X, Y và Z, cụ thể là dụng cụ đo kích thước, dụng cụ đo trọng lượng, dụng cụ đo độ cứng và các loại tương tự.

Ở đây, phân tích SPC được áp dụng bởi đám mây loại SaaS 32 là phương pháp theo dõi và trực quan hóa các quy trình sử dụng số liệu thống kê và biểu đồ. Trong phân tích SPC, các biểu đồ như biểu đồ kiểm soát (biểu đồ Xbar-R, biểu đồ Xbar- σ và tương tự), biểu đồ tần suất, biểu đồ xu hướng, biểu đồ hình hộp, và biểu đồ phân tán và thống kê như chỉ số khả năng xử lý Cp và chỉ số hiệu suất quá trình Pp có thể được hiển thị trên màn hình. Điều này có thể giúp thu được rất nhiều thông tin phân tích chất lượng liên quan đến quá trình xử lý từ màn hình.

Đám mây loại SaaS 32 thực hiện xử lý phân tích tổng hợp bằng phân tích SPC để hiển thị biểu đồ, hiển thị dữ liệu và hiển thị giám sát dữ liệu đo DD ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo DB1 đến thiết bị đầu cuối của người xem 4, và lưu kết quả của quá trình phân tích tổng hợp trong cơ sở dữ liệu (không được minh họa).

Đám mây loại SaaS 32 hiển thị các biểu đồ như biểu đồ tần suất, biểu đồ xu hướng, và biểu đồ điều khiển dưới dạng kết quả xử lý hiển thị khi hiển thị kết quả xử lý phân tích tổng hợp dưới dạng biểu đồ để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4 (tham khảo hình 7).

Ngoài ra, khi đám mây loại SaaS 32 hiển thị kết quả xử lý phân tích tổng hợp dưới dạng dữ liệu đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4, đám mây sẽ hiển thị dữ liệu như giá trị trung bình, giá trị tối đa, giá trị tối thiểu, độ lệch chuẩn, 3σ và chỉ số khả năng xử lý Cp dưới dạng kết quả xử lý hiển thị (báo cáo) (tham khảo hình 7).

Hơn nữa, đám mây loại SaaS 32 hiển thị biểu đồ xu hướng và tương tự theo kết quả xử lý hiển thị khi hiển thị giám sát kết quả xử lý phân tích tổng hợp để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4 (tham khảo hình 7).

Lưu ý rằng, yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4 xem bao gồm sự chỉ định như lựa chọn nguồn đo, chọn biểu đồ, chọn dữ liệu, và chọn thời gian. Yêu cầu hiển thị liên quan đến hiển thị giám sát còn bao gồm thêm sự chỉ định như hiển thị thời gian thực, hiển thị hồi truy 24 giờ và hiển thị hồi truy 1.500 (tham khảo Fig.7 và 8).

Trong hiển thị giám sát, đám mây loại SaaS 32 liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp, và trong trường hợp vượt quá ngưỡng tới hạn định trước (cụ thể là dung sai dương và dung sai âm), vị trí hiển thị biểu đồ tương ứng (đấu chấm) được hiển thị màu đỏ, và thông báo cảnh báo (cụ thể như “bị lệch khỏi dung sai!!”) được hiển thị bằng màn hình trực quan (tham khảo Fig.9). Trong trường hợp này, đám mây loại SaaS 32 có thể hiển thị trạng thái của nguồn đo tương ứng trên màn hình bằng cách nhấp nháy màu đỏ. Lưu ý rằng, khi ngưỡng của trình kích hoạt thông báo cảnh báo, vượt quá 3σ , vượt quá chênh lệch giá trị đo và tương tự cũng có thể được đặt.

Ngoài ra, trong hiển thị giám sát, ngưỡng tiệm cận ngưỡng tới hạn được đặt là ngưỡng của trình kích hoạt thông báo cảnh báo, và đám mây loại SaaS 32 liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp và trong trường hợp vượt quá ngưỡng quan đạt đến ngưỡng tới hạn (cụ thể là vùng tiệm cận của dung sai dương và vùng tiệm cận của dung sai âm), thì thông báo cảnh báo sơ bộ (cụ thể như, “có khả năng bị lệch khỏi dung sai!!”) có thể được hiển thị bằng màn hình hiển thị. Trong trường hợp này, đám mây loại SaaS 32 có thể hiển thị bằng hiển thị màu đỏ và nhấp nháy màu đỏ theo cách được mô tả ở trên. Tức là, đám mây loại SaaS 32 dự đoán trước sự xuất hiện bất thường của quá trình (bất thường chất lượng) dựa trên kết quả xử lý phân tích tổng hợp của dữ liệu đo DD ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo DB1.

Như được mô tả trên đây, đám mây loại SaaS 32 của hệ thống điện toán đám mây 3 có chức năng nhận dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT 21 và thực hiện xử lý tổng hợp theo cấu trúc phân cấp trong cơ sở dữ liệu đo DB1, chức năng thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đặc DD ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy cho từng mục tiêu tích hợp, và chức năng thực hiện xử lý hiển thị kết quả xử lý phân tích tổng hợp của dữ liệu đo đặc DD ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của xem 4 để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4.

Trong đám mây loại SaaS 32, để nhận ra một cách hợp lý từng chức năng được mô tả ở trên, chương trình xử lý được cài đặt dưới dạng chương trình ứng dụng trong bộ nhớ flash. Sau đó, trong đám mây loại SaaS 32, khi bật nguồn, bộ xử lý (CPU) luôn phát triển chương trình xử lý này trong RAM để thực thi. Cơ sở dữ liệu đo DB1 và tương tự được hình thành

trong bộ nhớ flash, và được cập nhật trong khi duy trì lượng lưu trữ dữ liệu được xác định trước.

Thiết bị đầu cuối của người xem 4 là thiết bị đầu cuối như máy tính cá nhân PC, điện thoại thông minh SP và máy tính bảng TB bao gồm trình duyệt web toàn cầu (Web) và được người xem doanh nghiệp sử dụng.

Thiết bị đầu cuối của người xem 4 có chức năng truyền yêu cầu hiển thị để yêu cầu kết quả xử lý hiển thị của dữ liệu đo DD ở định dạng chung từ hệ thống điện toán đám mây 3 qua mạng truyền thông thứ hai 6, chức năng nhận kết quả xử lý hiển thị từ hệ thống điện toán đám mây 3, và chức năng hiển thị kết quả xử lý hiển thị nhận được. Người xem của người dùng doanh nghiệp có thể nắm được trạng thái chất lượng trong từng quy trình trong từng cơ sở dựa trên kết quả xử lý hiển thị được hiển thị trên thiết bị đầu cuối của người xem 4 và thực hiện các biện pháp cần thiết.

Cấu hình phần cứng của thiết bị đầu cuối của người xem 4 không được minh họa và cũng không được mô tả vì người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng hiểu và làm theo. Trong thiết bị đầu cuối của người xem 4, để thực hiện một cách hợp lý từng chức năng được mô tả ở trên, chương trình xử lý được cài đặt dưới dạng chương trình ứng dụng trong bộ nhớ flash. Sau đó, trong thiết bị đầu cuối của người xem 4, khi bật nguồn hoặc theo chỉ thị của người xem, bộ xử lý (CPU) sẽ phát triển chương trình xử lý này trong RAM để thực thi.

Xử lý cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc

Tiếp theo, hoạt động trong hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1 được mô tả ở trên được mô tả có tham khảo Fig.1 và 10 và hình vẽ liên quan. Fig.10 minh họa ví dụ về trình tự xử lý cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc trong hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đặc 1 được mô tả ở trên. Lưu ý rằng, trong phần mô tả sau đây, sự liên quan của mạng truyền thông 5 và 6 và trung tâm IoT 31 bị bỏ qua trừ khi không rõ ràng.

Trong mỗi thiết bị chuyển tiếp IoT 21, chương trình xử lý được kích hoạt để bật nguồn, và bộ xử lý (CPU) thực thi xử lý được mô tả bên dưới.

[Bước xử lý S81 (tham khảo Fig.10)] Dữ liệu đo đặc AA, BB và CC ở các định dạng khác nhau được truyền từ các nguồn đo A, B và C được thu thập.

[Bước xử lý S82] Dữ liệu đo được thu thập AA, BB và CC ở các định dạng khác nhau được chuyển đổi thành dữ liệu đo DD theo định dạng chung. Khi chuyển đổi thành dữ liệu đo DD ở định dạng chung, thông tin nhận dạng người dùng ID1, thông tin nhận dạng cơ sở ID2, thông tin nhận dạng nguồn đo ID3, và thông tin thời gian đo MT được thêm vào.

[Bước xử lý S83] Dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền đến hệ thống điện toán đám mây 3. Khi truyền dữ liệu đo DD ở định dạng chung, giao thức được chuyển đổi thành giao thức IP.

Ngoài ra, trong đám mây loại SaaS 32 của hệ thống điện toán đám mây 3, chương trình xử lý được kích hoạt khi bật nguồn, và bộ xử lý (CPU) thực thi quá trình xử lý được mô tả dưới đây.

[Bước xử lý S91 (tham khảo Fig.10)] Dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ từng thiết bị chuyển tiếp IoT 21 được nhận.

[Bước xử lý S92] Dữ liệu đo DD nhận được ở định dạng chung được đưa vào quá trình xử lý tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo DB1 theo cấu trúc phân cấp.

[Bước xử lý S93] Dữ liệu đo DD ở định dạng chung trải qua quá trình xử lý tích lũy được đưa vào quá trình xử lý phân tích tổng hợp cho từng mục tiêu tích hợp.

[Bước xử lý S94] Quá trình xử lý hiển thị kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo DD ở định dạng chung được thực hiện, và kết quả xử lý hiển thị được truyền đến thiết bị đầu cuối của người xem 4 để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem 4.

Hơn nữa, trong thiết bị đầu cuối của người xem 4, chương trình xử lý được kích hoạt khi bật nguồn hoặc theo chỉ thị của người xem, và bộ xử lý (CPU) thực thi quá trình xử lý được mô tả dưới đây.

[Bước xử lý S101 (tham khảo Fig.10)] Yêu cầu hiển thị để yêu cầu kết quả xử lý hiển thị của dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền đến hệ thống điện toán đám mây 3.

[Bước xử lý S102] Kết quả xử lý hiển thị được tiếp nhận từ hệ thống điện toán đám mây 3.

[Bước xử lý S103] Kết quả xử lý hiển thị nhận được được hiển thị.

Hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc 1 theo phương án thực hiện được mô tả trên đây có thể tích lũy dữ liệu đo DD theo định dạng chung trong hệ thống điện toán đám mây 3 kết hợp với công nghệ IoT và công nghệ điện toán đám mây, rồi thực hiện xử lý phân tích tổng hợp và xử lý hiển thị, từ đó cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc sáng tạo có khả năng nắm bắt tình trạng chất lượng trong từng quy trình trong cơ sở (vị trí) sản xuất cho người dùng doanh nghiệp mọi lúc mọi nơi.

Ngoài ra, trong hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc 1, hệ thống điện toán đám mây 3 xử lý dữ liệu đo DD ở định dạng chung được truyền từ từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT 21 được sắp xếp trong từng cơ sở, để có thể giảm bớt gánh nặng đối với phần mềm ứng dụng của đám mây loại SaaS 32 và cải thiện khả năng xử lý.

Quá trình xử lý theo phương án thực hiện được mô tả trên đây được đề xuất dưới dạng chương trình thực thi trên máy tính, và có thể được cung cấp qua phương tiện ghi không chuyển tiếp có thể đọc bởi máy tính như CD-ROM hoặc đĩa mềm, và còn thông qua đường truyền thông.

Ngoài ra, nhiều hoặc tất cả các quy trình theo phương án thực hiện được mô tả ở trên có thể được lựa chọn và thực hiện kết hợp.

Mô tả các số tham chiếu

- | | |
|-----|--|
| 1 | hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc 1 |
| 2 | mạng thiết bị 2 |
| 3 | hệ thống điện toán đám mây 3 |
| 4 | thiết bị đầu cuối của người xem 4 |
| 5 | mạng truyền thông thứ nhất 5 |
| 6 | mạng truyền thông thứ hai 6 |
| 21 | thiết bị chuyển tiếp IoT |
| 22A | dụng cụ đo |
| 22B | dụng cụ đo |

22C	dụng cụ đo
23A	bộ phát không dây
23B	bộ phát không dây
24	bộ thu không dây
31	trung tâm IoT
32	đám mây loại SaaS
DB1	cơ sở dữ liệu đo

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc bao gồm:

nhiều thiết bị chuyển tiếp mạng toàn cầu kết nối vạn vật (IoT) được bố trí trong các cơ sở tương ứng, mỗi thiết bị bao gồm:

phương tiện thu thập dữ liệu đo đạc ở các định dạng khác nhau được truyền từ các nguồn đo được bố trí theo cách phân tán theo từng quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo tình trạng chất lượng trong mỗi quy trình,

phương tiện chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung, và

phương tiện truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo đã chuyển đổi ở định dạng chung; và

hệ thống điện toán đám mây bao gồm:

phương tiện nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

dữ liệu đo ở các định dạng khác nhau có độ dài dữ liệu khác nhau và bao gồm ít nhất giá trị đo trong nguồn đo là một mục, và

dữ liệu đo ở định dạng chung có độ dài dữ liệu được xác định trước và bao gồm ít nhất thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với địa điểm sản xuất, thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, giá trị đo trong nguồn đo, và thông tin thời gian đo theo các mục được xác định trước.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

dữ liệu đo ở định dạng chung được xử lý phân tích tổng hợp bằng phân tích kiểm soát quá trình thống kê để hiển thị biểu đồ, hiển thị dữ liệu, và hiển thị giám sát trên thiết bị đầu cuối của người xem lựa chọn sẵn.

4. Hệ thống theo điểm 3, trong đó

hệ thống điện toán đám mây còn bao gồm thêm các phương tiện liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông báo cảnh báo bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng định trước.

5. Hệ thống theo điểm 3, trong đó

hệ thống điện toán đám mây còn bao gồm thêm các phương tiện liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông báo cảnh báo sơ bộ bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng tiệm cận đến ngưỡng tới hạn được xác định trước.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó

mỗi nguồn trong số các nguồn đều bao gồm dụng cụ đo đạc,
hệ thống điện toán đám mây là đám mây loại SaaS,
thiết bị chuyển tiếp IoT là cổng IoT, và
mạng truyền thông là mạng IP.

7. Phương pháp cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc bao gồm: 2

xử lý bằng từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng:

bước thu thập dữ liệu đo đạc ở các định dạng khác nhau được truyền từ nhiều nguồn đo được bố trí theo cách phân tán trong mỗi quy trình trong cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và đo tình trạng chất lượng trong từng quy trình,

bước chuyển đổi dữ liệu đo được thu thập ở các định dạng khác nhau thành dữ liệu đo theo định dạng chung, và

bước truyền dữ liệu đo ở định dạng chung thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo đã được chuyển đổi ở định dạng chung; và

xử lý bằng hệ thống điện toán đám mây:

bước nhận dữ liệu đo ở định dạng chung được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp IoT được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

bước thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo ở định dạng chung đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

bước thực hiện xử lý hiển thị dựa trên kết quả xử lý phân tích tổng hợp của dữ liệu đo ở định dạng chung và truyền kết quả xử lý hiển thị đến thiết bị đầu cuối của người xem để đáp ứng yêu cầu hiển thị từ thiết bị đầu cuối của người xem;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ

thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó

dữ liệu đo ở các định dạng khác nhau có độ dài dữ liệu khác nhau và bao gồm ít nhất giá trị đo trong nguồn đo là một mục, và

dữ liệu đo ở định dạng chung có độ dài dữ liệu được xác định trước và bao gồm ít nhất thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với địa điểm sản xuất, thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, giá trị đo trong nguồn đo, và thông tin thời gian đo theo các mục được xác định trước.

9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó

dữ liệu đo ở định dạng chung được xử lý phân tích tổng hợp bằng phân tích kiểm soát quá trình thống kê để hiển thị biểu đồ, hiển thị dữ liệu, và hiển thị giám sát trên thiết bị đầu cuối của người xem lựa chọn sẵn.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó

bước xử lý bằng hệ thống điện toán đám mây còn bao gồm thêm bước liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông báo cảnh báo bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng định trước.

11. Phương pháp theo điểm 9, trong đó

bước xử lý bằng hệ thống điện toán đám mây còn bao gồm thêm bước liên tục theo dõi kết quả xử lý phân tích tổng hợp trên màn hình giám sát, và thực hiện thông báo cảnh

báo sơ bộ bằng màn hình trực quan trong trường hợp vượt quá ngưỡng tiệm cận đến ngưỡng tới hạn được xác định trước.

12. Hệ thống cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc bao gồm:

nhiều thiết bị chuyển tiếp được bố trí trong các cơ sở tương ứng đóng vai trò là các cổng IoT, mỗi thiết bị bao gồm:

phương tiện thu thập dữ liệu đo đạc được truyền từ nhiều nguồn đo, và

phương tiện truyền dữ liệu đo thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được thu thập, và

hệ thống điện toán đám mây bao gồm:

phương tiện nhận dữ liệu đo được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo và truyền kết quả xử lý hiển thị theo yêu cầu hiển thị;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

13. Phương pháp cung cấp dịch vụ giải pháp đo đạc bao gồm:

bằng từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp đóng vai trò là cổng IoT được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng, xử lý:

bước thu thập dữ liệu đo đạc được truyền từ nhiều nguồn đo, và

bước truyền dữ liệu đo thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được thu thập, và

bằng hệ thống điện toán đám mây, xử lý:

bước nhận dữ liệu đo được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

bước thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

bước thực hiện xử lý hiển thị dựa trên kết quả xử lý phân tích tổng hợp của dữ liệu đo và truyền kết quả xử lý hiển thị để đáp ứng yêu cầu hiển thị;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

14. Hệ thống điện toán đám mây vận hành phối hợp với nhiều thiết bị chuyển tiếp đóng vai trò là cổng IoT và mỗi thiết bị bao gồm phương tiện thu thập dữ liệu đo được truyền

từ nhiều nguồn đo, và phương tiện truyền dữ liệu đo thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được thu thập, hệ thống điện toán đám mây bao gồm:

phương tiện nhận dữ liệu đo được truyền từ mỗi thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp được sắp xếp trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

phương tiện thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

phương tiện thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo và truyền kết quả xử lý hiển thị theo yêu cầu hiển thị;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

15. Phương tiện đọc được bền vững có ghi chương trình tạo thành hệ thống điện toán đám mây, hoạt động phối hợp với nhiều thiết bị chuyển tiếp đóng vai trò là cổng IoT và mỗi thiết bị được cấu hình để thu thập dữ liệu đo được truyền từ nhiều nguồn đo, và truyền dữ liệu đo thông qua mạng truyền thông để yêu cầu xử lý dữ liệu đo được thu thập, để bao gồm:

nhận dữ liệu đo được truyền từ từng thiết bị trong các thiết bị chuyển tiếp được bố trí trong các cơ sở tương ứng và thực hiện xử lý tích lũy theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic trong cơ sở dữ liệu đo,

thực hiện xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo đã trải qua quá trình xử lý tích lũy trong các cơ sở tương ứng và cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở, và

thực hiện xử lý hiển thị đối với kết quả xử lý phân tích tổng hợp dữ liệu đo và truyền kết quả xử lý hiển thị để đáp ứng yêu cầu hiển thị;

trong đó dữ liệu đo ở định dạng chung được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo theo cấu trúc phân cấp của dạng cây logic bắt đầu từ thông tin nhận dạng để xác định người dùng hệ thống điện toán đám mây, phân nhánh tại thông tin nhận dạng để xác định cơ sở tương ứng với vị trí sản xuất và thông tin nhận dạng để xác định nguồn đo, và kết thúc tại giá trị đo theo nguồn đo và thông tin thời gian đo;

phương tiện để thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trong hệ thống điện toán đám mây thực hiện xử lý phân tích tổng hợp trên dữ liệu đo cho từng mục tiêu tích hợp giữa các cơ sở bằng cách nhận ra mối quan hệ giữa các cơ sở dưới cùng một điểm xuất phát trên cơ sở đơn vị đo lường của giá trị đo hoặc một loại nguồn đo như đối với giá trị đo trong nguồn đo được tích lũy trong cơ sở dữ liệu đo là điểm kết thúc của cấu trúc phân cấp của dạng cây logic.

1 HỆ THỐNG CUNG CẤP DỊCH VỤ GIẢI PHÁP ĐO LƯỜNG

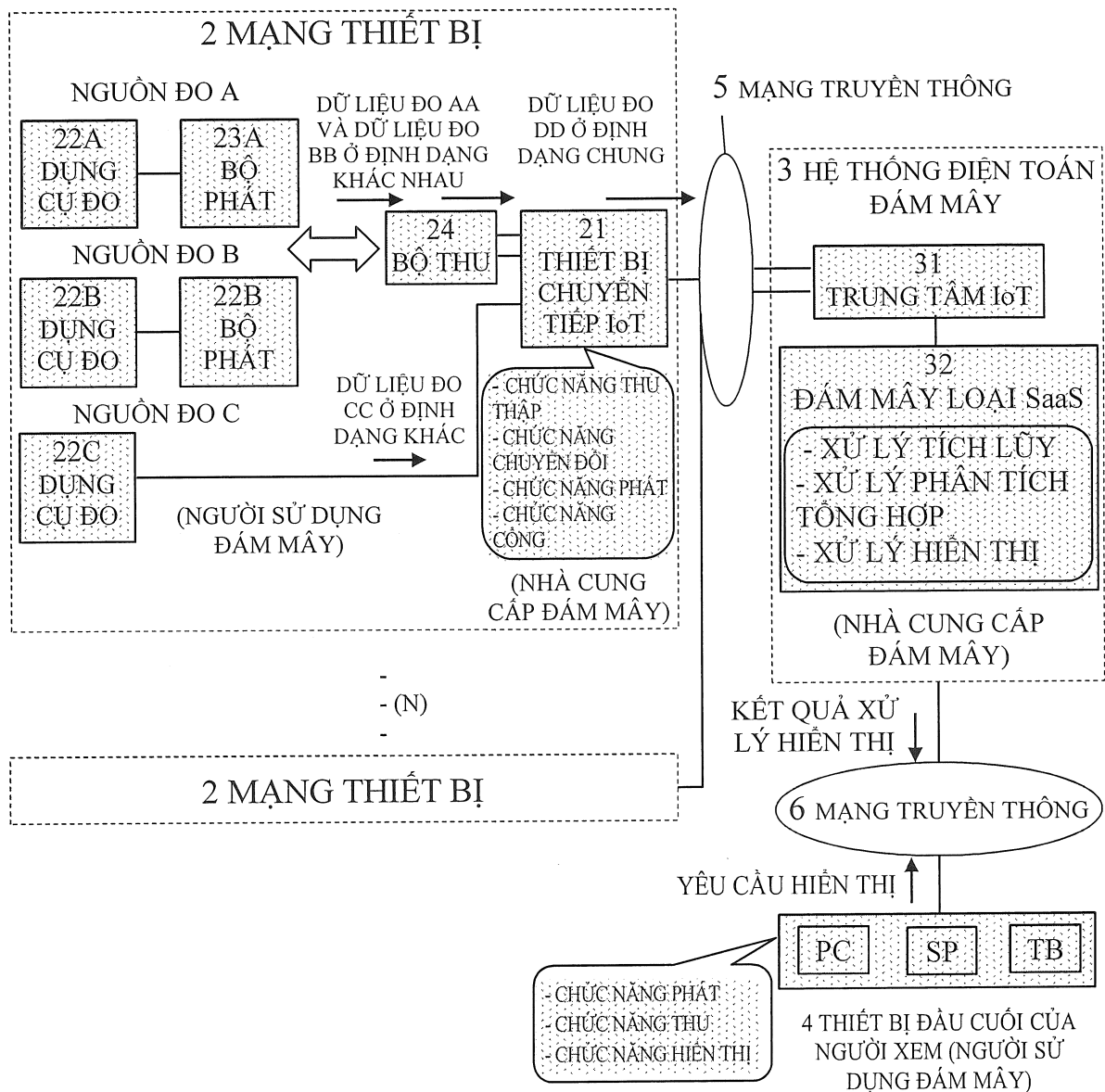


Fig.1

DỮ LIỆU ĐO AA Ở ĐỊNH DẠNG KHÁC NHAU

...	GIÁ TRỊ ĐO (KÍCH THƯỚC)	...	...	...
-----	----------------------------	-----	-----	-----

DỮ LIỆU ĐO BB Ở ĐỊNH DẠNG KHÁC NHAU

...	GIÁ TRỊ ĐO (TRỌNG LƯỢNG)	...	...	...	...
-----	-----------------------------	-----	-----	-----	-----

DỮ LIỆU ĐO CC Ở ĐỊNH DẠNG KHÁC NHAU

...	GIÁ TRỊ ĐO (ĐỘ CỨNG)	...	...	...	...	...
-----	-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

Fig.2

DỮ LIỆU ĐO DD Ở ĐỊNH DẠNG CHUNG

THÔNG TIN NHẬN DẠNG NGƯỜI DÙNG (ID1)	THÔNG TIN NHẬN DẠNG CƠ SỞ (ID2)	THÔNG TIN NHẬN DẠNG NGUỒN ĐO (ID3)	GIÁ TRỊ ĐO (MV)	THÔNG TIN THỜI GIAN ĐO (MT)
--	---------------------------------------	--	--------------------	--------------------------------

Fig.3

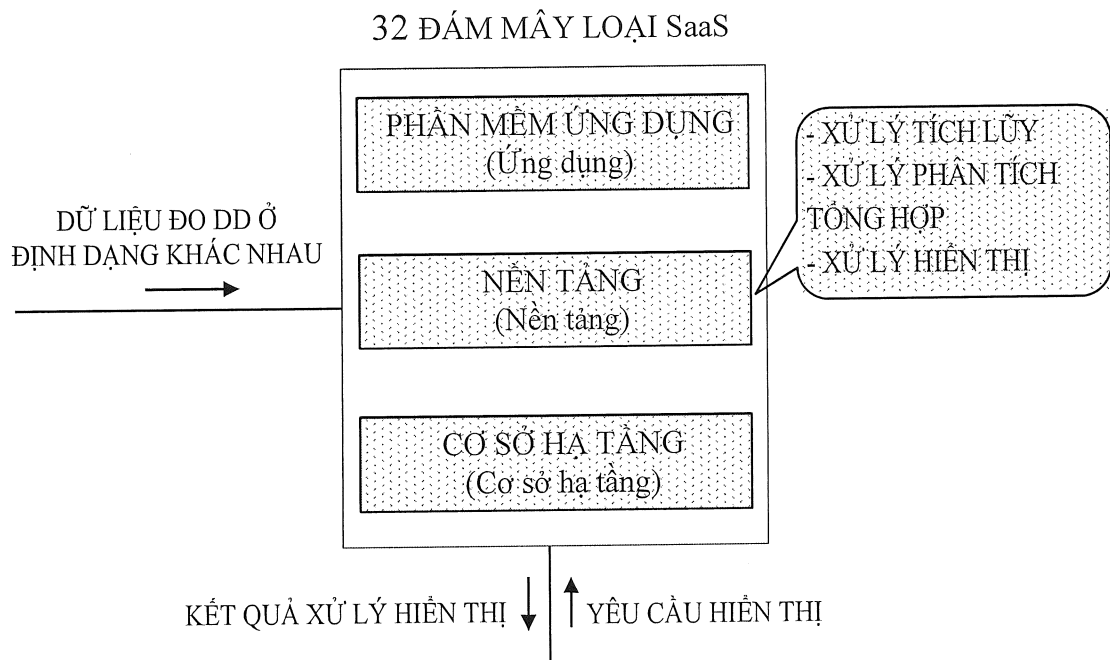


Fig.4

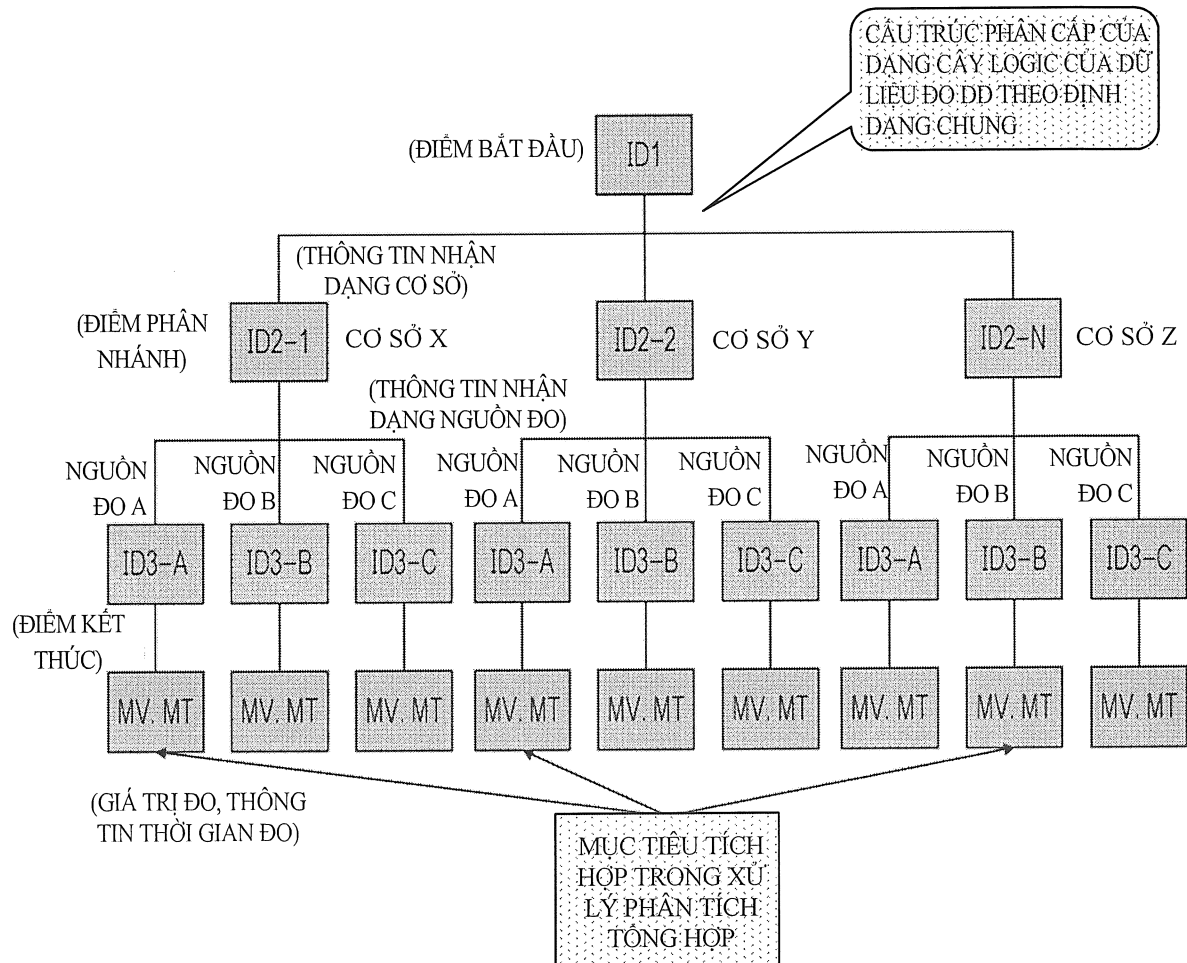


Fig.5

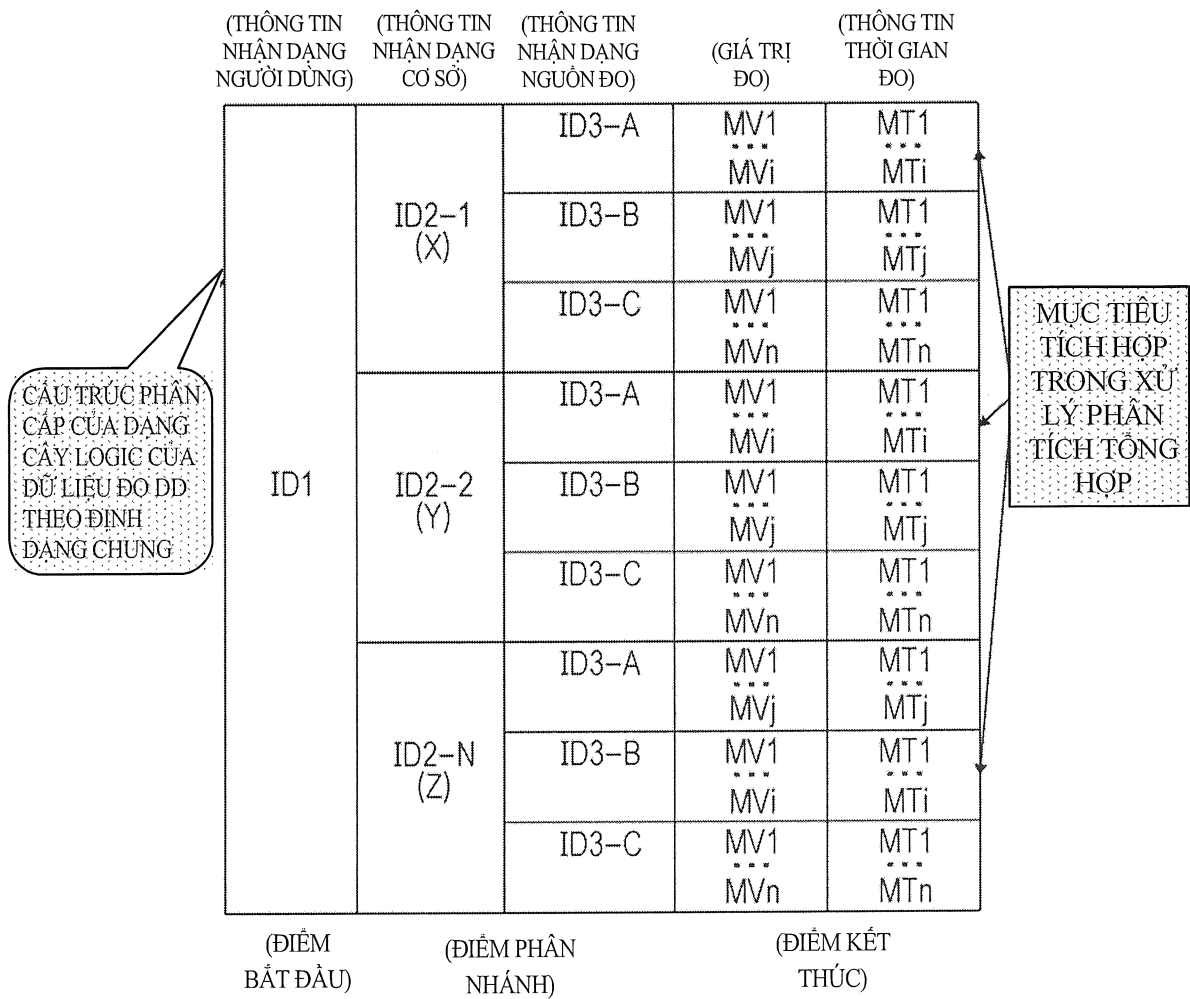


Fig.6

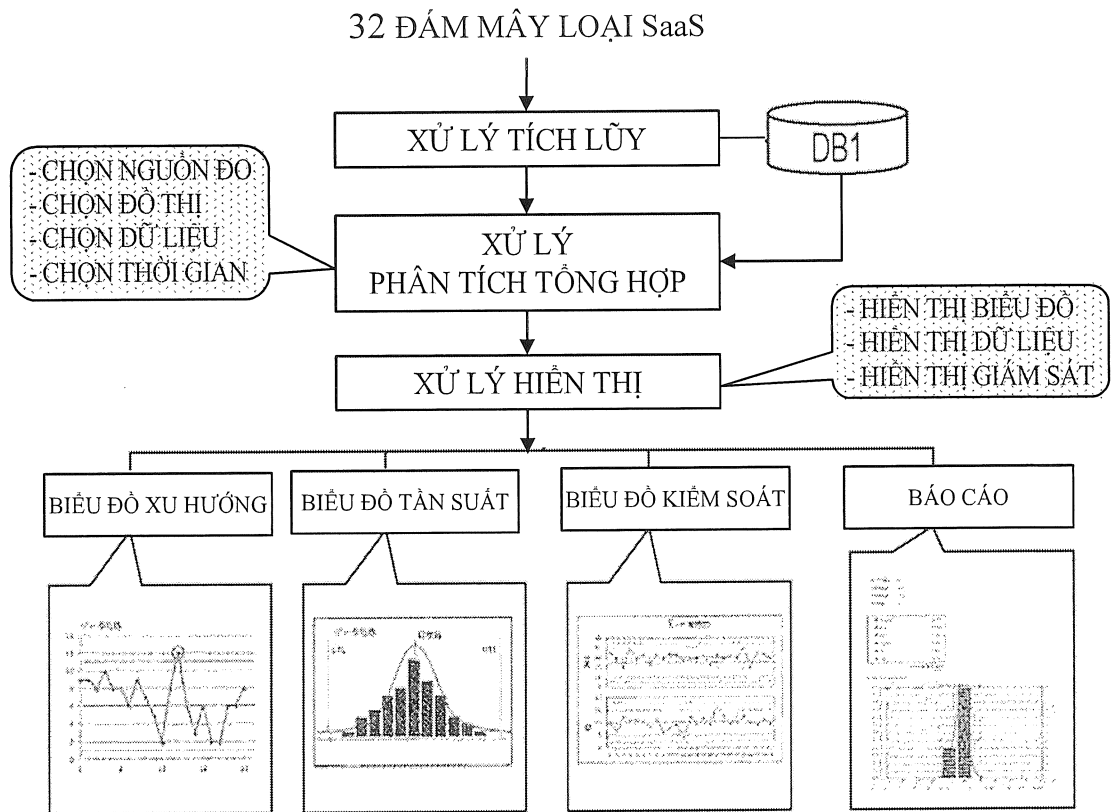


Fig.7

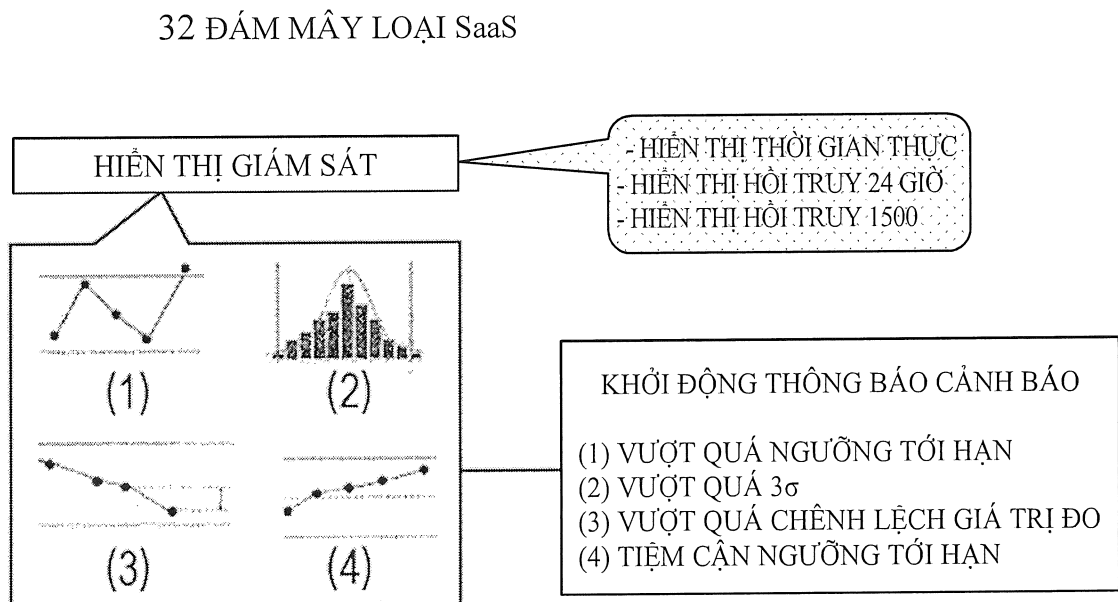


Fig.8

VÍ DỤ VỀ HIỂN THỊ GIÁM SÁT, THÔNG BÁO CẢNH BÁO

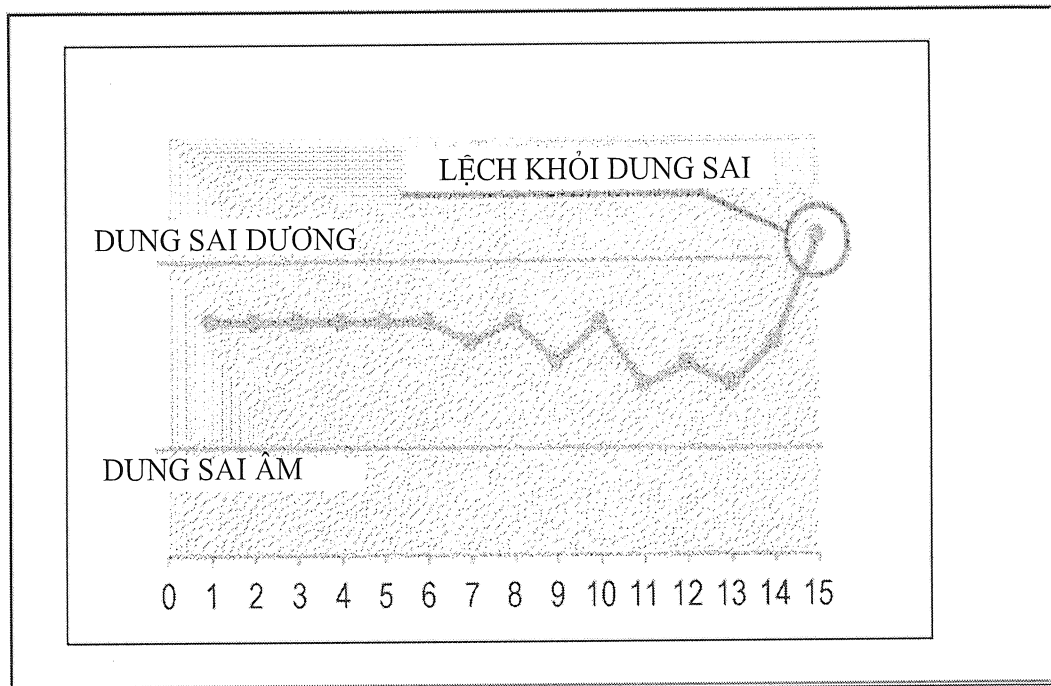


Fig. 9

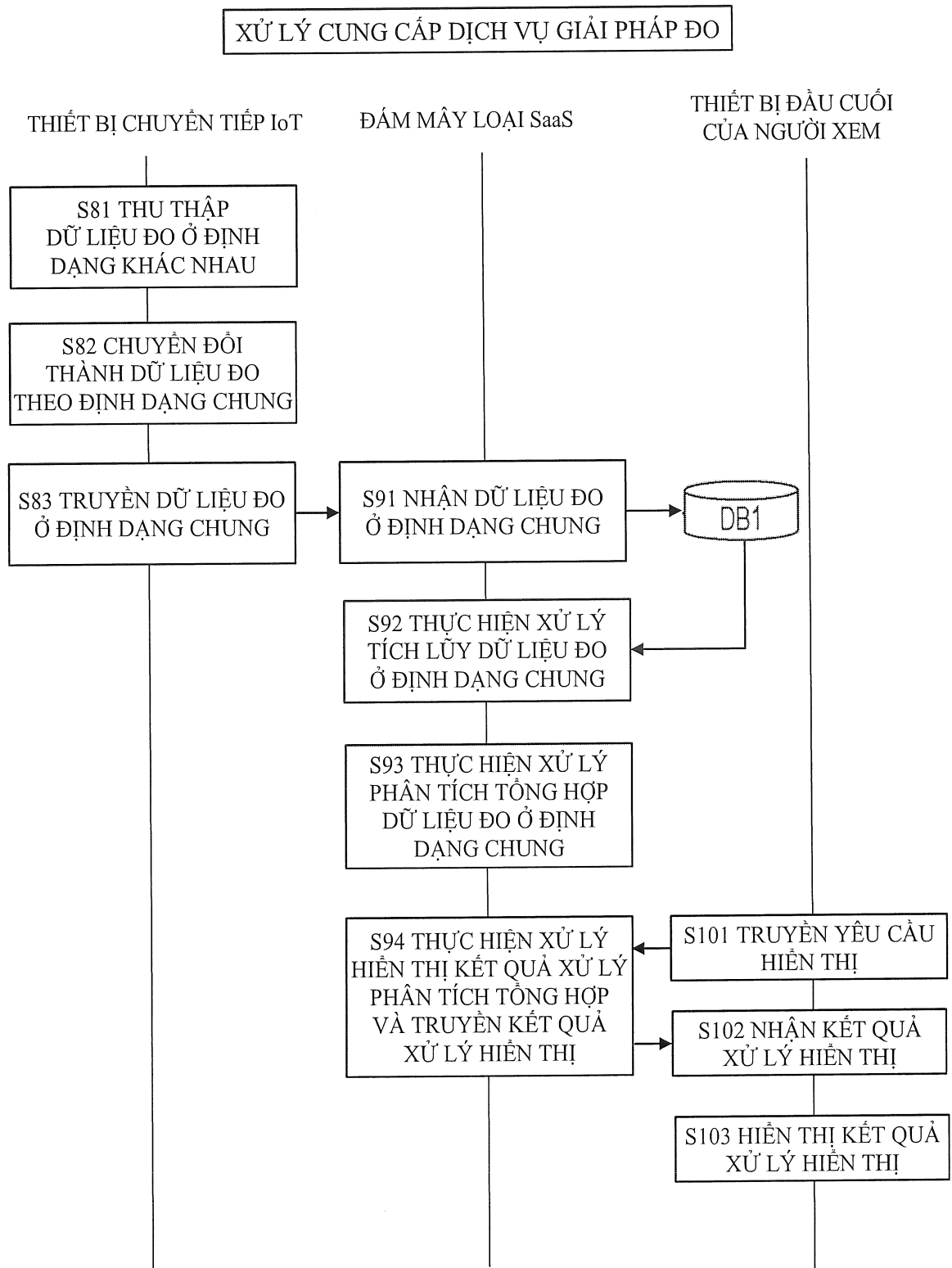


Fig.10