(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) **1-0047561**

(51)[2022.01] **H04W 24/04**

(13) **B**

(21) 1-2022-08296
(22) 29/01/2021
(86) PCT/CN2021/074345 29/01/2021
(87) WO 2021/232849 25/11/2021
(30) 202010441748.0 22/05/2020 CN
(45) 25/06/2025 447
(43) 25/05/2023 422A
(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)
Huawei Administration Building Bantian, Longgang District Shenzhen, Guangdong 518129, P.R. China
(72) CHONG, Weiwei (CN); XIN, Yang (CN).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(21) 1-2022-08296

(57) Sáng chế này tiết lộ phương pháp, thiết bị và hệ thống truyền thông. Phương pháp truyền thông bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền phụ của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu biểu thị rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Bằng cách này, đầu ra phân tích thứ nhất có thể không bị ảnh hưởng bởi dữ liệu không chính xác tương ứng với đối tượng mục tiêu, do đó tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất có thể được cải thiện.

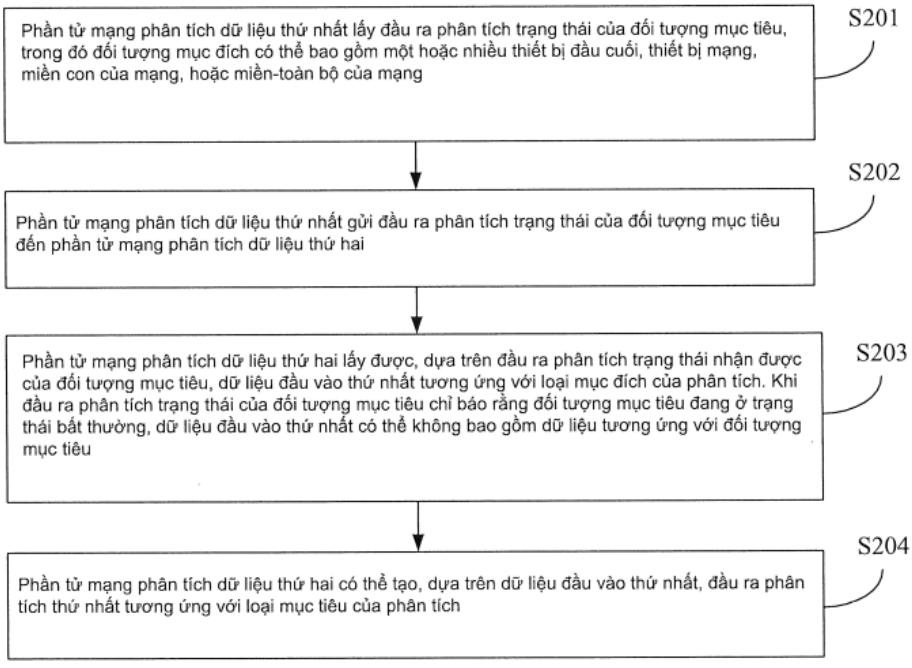

FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật truyền thông, và cụ thể, đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống truyền thông.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong mạng truyền thông không dây, một số phần tử mạng có thể chức năng phân tích dữ liệu mạng. Ví dụ, phần tử mạng chức năng phân tích dữ liệu mạng (chức năng phân tích dữ liệu mạng, NWDAF) trong mạng dự án đối tác thế hệ thứ 3 (dự án đối tác thế hệ thứ 3, 3GPP) có thể lấy dữ liệu trong mạng, thực hiện công việc đào tạo và phân tích tương ứng bằng cách sử dụng phương pháp chẳng hạn như học máy, và tạo đầu ra phân tích. Đầu ra phân tích có thể được sử dụng để hỗ trợ xây dựng và thực thi chính sách mạng.

Tuy nhiên, nếu một số phần tử mạng tạo đầu ra phân tích dựa trên dữ liệu mẫu không chính xác, thì độ chính xác của đầu ra phân tích lấy có thể thấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp, thiết bị, và hệ thống truyền thông để cải thiện độ chính xác của đầu ra phân tích được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế này cung cấp phương pháp truyền thông: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền con của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, khi đầu ra

phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu mà nhận được bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể biểu thị liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không. Nếu đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, lỗi có thể xảy ra trong dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Trong trường hợp này, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Theo cách này, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại phân tích đích mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bị ảnh hưởng bởi dữ liệu không chính xác tương ứng với đối tượng mục tiêu, do đó tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất có thể được cải thiện.

Khi các đối tượng mục tiêu bao gồm nhiều loại đối tượng, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phát hiện riêng biệt liệu từng loại đối tượng có ở trạng thái bất thường hay không.

Trong một triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai hoặc hạ thấp mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai xuống mức độ tin cậy thứ nhất. Đầu ra phân tích thứ hai là đầu ra phân tích mà là loại mục tiêu của phân tích và mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai và được gửi đến phần tử mạng thứ nhất. Gói dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu Trong triển khai này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích thứ nhất được tạo đến phần tử mạng thứ nhất, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện hoạt động xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất với độ chính xác cao hơn (so với đầu ra phân tích thứ hai được tạo ra dựa trên dữ liệu

tương ứng với đối tượng mục tiêu). Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất có thể sửa đổi hoạt động đã thực hiện trước đó dựa trên đầu ra phân tích thứ hai. Ngoài ra, đầu ra phân tích thứ hai mà phần tử mạng thứ nhất nhận được trước đó được tạo dựa trên dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Do đó, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai cũng có thể gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, để cho phần tử mạng thứ nhất biết rằng mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai mà phần tử mạng thứ nhất nhận được trước đó đã giảm xuống, nghĩa là, mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai bị hạ xuống. Theo cách này, phần tử mạng thứ nhất có thể thực hiện quá trình xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ hai có mức độ tin cậy thấp hơn. Ví dụ, khi mức độ tin cậy của kết quả phân tích thứ hai giảm từ 90% xuống 30%, kết quả phân tích thứ hai có thể bị vô hiệu hóa. Đặc biệt, nếu đầu ra phân tích thứ hai được tạo dựa trên dữ liệu tương ứng với lượng lớn đối tượng, và số lượng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường là nhỏ, thì mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai sẽ thấp, chẳng hạn như, từ 90% đến 89%. Trong trường hợp này, phần tử mạng thứ nhất tiếp tục sử dụng đầu ra phân tích thứ hai để thực hiện xử lý tương ứng.

Trong triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất bao gồm: Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đầu ra phân tích thứ nhất khác với đầu ra phân tích thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Trong triển khai này, nếu đầu ra phân tích thứ nhất khác với đầu ra phân tích thứ hai, điều đó chỉ báo rằng dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu có thể có tác động lớn đến đầu ra phân tích được tạo. Ví dụ, đầu ra phân tích cụ thể là đầu ra phân tích mà biểu thị chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối. Đầu ra phân tích thứ hai nhận được trước đó bởi phần tử mạng thứ nhất có thể biểu thị chất lượng dịch vụ cao của thiết bị đầu cuối, trong khi đầu ra phân tích thứ nhất biểu thị chất lượng dịch vụ thấp của thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, phần tử mạng thứ nhất có thể cải thiện, dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất nhận được, tài nguyên mạng được phân bổ cho thiết bị đầu cuối, để cải thiện chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối.

Trong triển khai khả thi khác, ngoài ra, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng dữ liệu đầu vào ban đầu được sử dụng để tạo đầu ra phân tích bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu, và đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định gửi đầu ra phân tích thứ nhất được tạo đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu bao gồm: Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu mà là của đối tượng mục tiêu và mà tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất. Trong triển khai này, khi lấy dữ liệu đầu vào cần thiết để tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể lấy dữ liệu đầu vào tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất, và tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất. Thông tin về lần thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, hoặc thời lượng. Thông tin khu vực thứ nhất có thể được biểu thị dưới dạng khu vực mạng và/hoặc khu vực địa lý.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Trong quá trình triển khai này, thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể tương ứng với khoảng thời gian cụ thể hoặc khu vực cụ thể, do đó mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất trong khoảng thời gian hoặc khu vực được hạ xuống, nhưng mức độ tin cậy trong khoảng thời gian khác hoặc khu vực khác không cần phải hạ xuống. Theo cách này, sau khi nhận được thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định liệu hoạt động xử lý không chính xác đã được thực hiện trong quá khứ hay chưa dựa trên đầu ra phân tích thứ hai và mức độ tin cậy tương ứng

với lần đầu ra phân tích thứ hai. Ngoài ra, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định khoảng thời gian và/hoặc khu vực trong đó đầu ra phân tích thứ hai bị vô hiệu hóa. Bằng cách này, tính chính xác của hoạt động xử lý được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất được cải thiện. Thông tin lần thứ hai có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin lần thứ nhất. Ví dụ, khoảng thời gian được biểu thị bằng thông tin lần thứ hai có thể là tập hợp con của khoảng thời gian được chỉ báo bằng thông tin lần thứ nhất. Ngoài ra, khoảng thời gian được chỉ báo bởi thông tin thời gian thứ hai có thể là khoảng thời gian mà được dự đoán bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Thông tin khu vực thứ hai có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin khu vực thứ nhất. Ví dụ, khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ hai có thể là tập hợp con của khu vực được chỉ báo bởi thông tin khu vực thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi thông tin lần thứ ba và/hoặc thông tin khu vực thứ ba áp dụng cho đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Trong triển khai này, thông tin lần thứ ba được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai đến phần tử mạng thứ nhất có thể chỉ báo khoảng thời gian mà phần tử mạng thứ nhất phù hợp để thực hiện quá trình xử lý tương ứng bằng cách sử dụng đầu ra phân tích thứ nhất, tức là, khoảng thời gian mà đầu ra phân tích thứ nhất được áp dụng; và thông tin khu vực thứ ba được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai đến phần tử mạng thứ nhất có thể chỉ báo khu vực mà phần tử mạng thứ nhất phù hợp để thực hiện quá trình xử lý tương ứng bằng cách sử dụng đầu ra phân tích thứ nhất, cụ thể, là khu vực xác thực của phân tích thứ nhất đầu ra. Thông tin lần thứ ba có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin lần thứ nhất. Ví dụ, khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ ba có thể là tập hợp con của khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ nhất. Thông tin khu vực thứ ba có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin khu vực thứ nhất. Ví dụ, khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ ba có thể là tập hợp con của khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi lý do ngoại lệ thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó lý do ngoại lệ thứ nhất chỉ báo lý do tại sao đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đang/được gửi đi. Trong triển khai này, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên lý do ngoại lệ thứ nhất, tại sao phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên lý do ngoại lệ thứ nhất, lý do vì sao mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai bị hạ xuống là do dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu của đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, trong đó đầu ra phân tích thứ hai được tạo trước đó dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai. Ngoài ra, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định rằng đầu ra phân tích thứ hai được gửi trước đó bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai là không chính xác, hoặc tương tự.

Trong triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xóa dữ liệu tương ứng đến đối tượng mục tiêu trong dữ liệu đầu vào thứ ba mà lấy và mà tương ứng với loại phân mục tiêu của phân tích, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất; hoặc phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ hai, và nhận dữ liệu đầu vào thứ nhất từ phần tử mạng thứ ba. Trong triển khai này, cách thức mà phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu mà có thể xóa dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường khỏi dữ liệu thứ ba lấy tương ứng với tất cả các đối tượng. Theo cách này, dữ liệu còn lại sau khi xóa có thể được sử dụng làm dữ liệu đầu vào được sử dụng để tạo đầu ra phân tích thứ nhất. Ngoài ra, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng tương ứng trong mạng. Theo cách này, phần tử mạng tương ứng trong mạng có thể không còn cung cấp dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, do đó dữ

liệu đầu vào được yêu cầu để tạo đầu ra phân tích thứ nhất và được lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai từ mạng không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai từ chối nhận dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ nhất. Trong triển khai này, phần tử mạng thứ nhất vẫn có thể gửi dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Tuy nhiên, sau khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể từ chối nhận dữ liệu, do đó dữ liệu đầu vào mà lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai và mà được sử dụng để tạo phần tử mạng thứ nhất đầu ra phân tích có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích dự đoán trạng thái của đối tượng mục tiêu. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể lấy theo cách khác thông qua dự đoán trạng thái của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, dựa trên dữ liệu nhiệt độ do đối tượng mục tiêu tạo ra trong khoảng thời gian lịch sử, có thể dự đoán thông qua phân tích tương ứng rằng, do nhiệt độ thiết bị của đối tượng mục tiêu luôn tăng và không chậm lại nên đối tượng mục tiêu có thể bị lỗi trong một khoảng thời gian tương lai do nhiệt độ tăng quá cao.

Chắc chắn, trong triển khai khả thi khác, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra lấy thông qua việc lấy thập số liệu thống kê về trạng thái của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, nếu có thể xác định được, dựa trên dữ liệu nhiệt độ tạo bởi đối tượng mục tiêu trong khoảng thời gian lịch sử, rằng nhiệt độ của đối tượng mục tiêu trong khoảng thời gian đó vượt quá giới hạn nhiệt độ trên trong trường hợp bình thường, thì có thể xác định rằng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường do nhiệt độ quá cao.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục

tiêu bao gồm đầu ra phân tích về trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu và/hoặc đầu ra phân tích về trạng thái tương lai của đối tượng mục tiêu. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra lấy thông qua phân tích xem đối tượng mục tiêu có bất thường trong trạng thái lịch sử hay không. Ngoài ra, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra lấy thông qua dự đoán liệu đối tượng mục tiêu có bất thường trong trạng thái tương lai hay không.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích bao gồm: Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng mức độ tin cậy thứ hai lớn hơn ngưỡng thứ nhất, và xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng đến loại phân tích mục tiêu. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cũng có thể có mức độ tin cậy tương ứng (nghĩa là mức độ tin cậy thứ hai ở trên). Trong trường hợp này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định, dựa trên mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, liệu có điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất hay không. Ví dụ, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu biểu thị rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường. Tuy nhiên, mức độ tin cậy của đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu là 30%, chỉ báo khả năng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường chỉ là 30%, trong khi khả năng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bình thường là 70 %, nghĩa là khả năng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bình thường cao hơn. Trong trường hợp này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không cần điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất, tức là, dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất có thể bao

gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi mức độ tin cậy thứ ba tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó mức độ tin cậy thứ ba được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất và mức độ tin cậy thứ hai. Trong triển khai này, đầu ra phân tích thứ nhất được phản hồi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai về phần tử mạng thứ nhất có thể có thêm mức độ tin cậy tương ứng. Theo cách này, khi mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất cao, chỉ báo mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất cao, phần tử mạng thứ nhất sẽ thực hiện hoạt động xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất. Khi mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất thấp, chỉ báo mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất thấp, phần tử mạng thứ nhất có thể vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất bao gồm: phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ tư, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất đến phần tử mạng thứ tư. Trong triển khai này, sau khi tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể gửi đầu ra phân tích trạng thái đến phần tử mạng thứ tư (ví dụ, phần tử mạng UDM hoặc UDR) để lưu trữ. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai cần lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể lấy trực tiếp đầu ra phân tích trạng thái từ phần tử mạng thứ tư, để phần tử mạng thứ tư có thể cung cấp giao diện hợp nhất cho mỗi phần tử mạng phân tích dữ liệu trong mạng để có được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng theo yêu cầu của từng phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai chỉ báo phần tử mạng phân

tích dữ liệu thứ nhất phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Trong triển khai này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai chỉ dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, và không phản hồi đầu ra phân tích trạng thái khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường. Tương ứng, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường khi nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, và xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường khi không nhận được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Bằng cách này, số lần truyền thông dữ liệu và khối lượng dữ liệu giữa phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể được giảm, và tài nguyên mạng có thể được tiết kiệm.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi yêu cầu truy vấn đến phần tử mạng thứ năm, trong đó yêu cầu truy vấn được sử dụng để truy vấn phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất mà tạo ra đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận thông tin nhận dạng mà thuộc phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và được gửi bởi phần tử mạng thứ năm để phản hồi yêu cầu truy vấn. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi tin nhắn yêu cầu thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất dựa trên thông tin nhận dạng của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất. Trong triển khai này, do các phần tử mạng phân tích dữ liệu khác nhau trong mạng có thể có các chức năng khác nhau, hoặc chịu trách nhiệm phân tích và xử lý dữ liệu trong các khu vực mạng khác nhau, nên phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai còn có thể truy vấn thêm phần tử mạng phân tích dữ liệu cụ thể cung cấp dịch vụ tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Trong ví dụ, yêu cầu truy vấn có thể bao gồm một hoặc nhiều thông tin như mã định danh lát, mã định danh khu vực dịch vụ, mã định danh loại

ngoại lệ, hoặc mã định danh loại con ngoại lệ.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái trạng thái không rõ. Khi thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo trạng thái không xác định, nó chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái không xác định.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ. Trong triển khai này, ngoài việc chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể bao gồm thêm nhiều thông tin khác. Ví dụ, khi đầu ra phân tích trạng thái bao gồm xu hướng ngoại lệ, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên xu hướng ngoại lệ, khoảng thời gian để mà đầu ra phân tích thứ nhất được áp dụng.

Trong triển khai khả thi, miền con của mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều miền mạng truy cập, miền mạng lõi, hoặc miền mạng truyền tải.

Trong triển khai khả thi, đối tượng mục tiêu bao gồm đối tượng mục tiêu của lát mạng mục tiêu. Trong triển khai này, đối tượng mục tiêu có thể cụ thể là đối tượng trong lát mạng. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, đầu ra phân tích trạng thái tương ứng với đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thông tin liên quan chẳng hạn như mã định danh của lát mạng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất xác định lát mạng mục tiêu dựa trên thông tin liên quan của lát mạng mục tiêu, để sử dụng đối tượng trong lát mạng mục tiêu làm đối tượng mục tiêu, và tiếp tục phản hồi đầu ra phân tích trạng thái tương ứng đến đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Trong triển khai khả thi, lát mạng bao gồm phiên bản lát hoặc phiên bản-con lát.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế này còn cung cấp phương pháp truyền thông. Phương pháp này bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền con của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Trong triển khai này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, và gửi đầu ra phân tích trạng thái đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định, dựa trên phân tích trạng thái đầu ra của đối tượng mục tiêu, liệu có điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích mục tiêu hay không, để ngăn đầu ra phân tích được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào không bao gồm dữ liệu tương ứng với mục tiêu đối tượng không bị ảnh hưởng bởi dữ liệu không chính xác tương ứng với đối tượng mục tiêu. Bằng cách này, tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất có thể được cải thiện.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Thông tin lần thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, hoặc thời lượng. Thông tin khu vực thứ nhất có thể được biểu diễn dưới dạng khu vực mạng và/hoặc khu vực địa lý.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích về trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu hoặc đầu ra phân tích về trạng thái tương lai của đối tượng mục tiêu. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra lấy được thông qua phân tích xem đối tượng mục tiêu có bất thường trong trạng thái lịch sử hay không. Ngoài ra, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra lấy được thông qua dự đoán liệu đối tượng mục tiêu có bất thường trong

trạng thái tương lai hay không.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi, đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Trong triển khai này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cũng có thể có mức độ tin cậy tương ứng (nghĩa là, mức độ tin cậy thứ hai ở trên). Sau khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi mức độ tin cậy thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định, dựa trên mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, liệu có điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, phương pháp này còn bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất nhận thông tin chỉ báo thứ hai từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Việc phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai bao gồm: Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu. Trong triển khai này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai chỉ khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, và không phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường. Bằng cách này, số lần truyền thông dữ liệu và khối lượng dữ liệu giữa phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể giảm, và tài nguyên mạng có thể được tiết kiệm.

Trong triển khai khả thi, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất nhận được tin nhắn yêu cầu thứ nhất từ phần tử mạng phân tích

dữ liệu thứ hai, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất được sử dụng để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phản hồi tin nhắn yêu cầu thứ nhất và tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái không xác định.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ. Trong triển khai này, ngoài việc chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể bao gồm thêm nhiều thông tin khác. Ví dụ, khi đầu ra phân tích trạng thái bao gồm xu hướng ngoại lệ, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên xu hướng ngoại lệ, khoảng thời gian mà đầu ra phân tích thứ nhất được áp dụng.

Trong triển khai khả thi, đối tượng mục tiêu bao gồm đối tượng mục tiêu của lát mạng mục tiêu. Trong triển khai này, đối tượng mục tiêu có thể cụ thể là đối tượng trong lát mạng. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai yêu cầu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, đầu ra phân tích trạng thái tương ứng với đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thông tin liên quan, chẳng hạn như mã định danh của lát mạng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, để phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất xác định lát mạng mục tiêu dựa trên thông tin liên quan của lát mạng mục tiêu, để sử dụng đối tượng trong lát mạng mục tiêu làm đối tượng mục tiêu, và tiếp tục phản hồi đầu ra phân tích trạng thái tương ứng đến đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Trong triển khai khả thi, lát mạng bao gồm phiên bản lát hoặc phiên bản-con lát.

Trong triển khai khả thi, miền con của mạng có thể bao gồm một hoặc

nhiều miền mạng truy cập, miền mạng lõi, hoặc miền mạng truyền tải.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông, bao gồm: bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền con của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối; và

bộ xử lý, được tạo cấu hình để: lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu; và tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Trong triển khai khả thi, thiết bị còn bao gồm bộ gửi, được tạo cấu hình để gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai hoặc hạ thấp mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai xuống mức độ tin cậy thứ nhất. Đầu ra phân tích thứ hai mà là đầu ra phân tích mà là loại mục tiêu của phân tích và mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai và được gửi đến phần tử mạng thứ nhất. Dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi được tạo cấu hình cụ thể để: khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đầu ra phân tích thứ nhất khác với đầu ra phân tích thứ hai, gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận còn được tạo cấu hình để nhận thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu bao gồm: Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu mà của

đối tượng mục tiêu và tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi thông tin lần thứ ba và/hoặc thông tin khu vực thứ ba áp dụng cho đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi lý do ngoại lệ thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó lý do ngoại lệ thứ nhất chỉ báo lý do tại sao đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi.

Trong triển khai khả thi, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: xóa dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu trong dữ liệu đầu vào thứ ba lấy được và tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất; hoặc hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ hai, và nhận dữ liệu đầu vào thứ nhất từ phần tử mạng thứ ba.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích dự đoán trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận còn được tạo cấu hình để nhận mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất.

Bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để: khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng mức độ tin cậy thứ hai lớn hơn ngưỡng thứ nhất, và xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu là ở trạng thái bất thường, lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi mức độ tin cậy thứ ba tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó mức độ tin cậy thứ ba được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu

thứ hai dựa trên phần tử mạng thứ nhất dữ liệu đầu vào và mức độ tin cậy thứ hai.

Trong triển khai khả thi, sáng chế bị nhận được tạo cấu hình cụ thể để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ tư, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất đến phần tử mạng thứ tư.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái không xác định.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ.

Thiết bị truyền thông được mô tả ở khía cạnh thứ ba tương ứng với phương pháp truyền thông được mô tả ở khía cạnh thứ nhất. Do đó, đối với các triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ ba và các tác động có lợi của chúng, hãy tham khảo các mô tả liên quan về các triển khai tương ứng và các tác động có lợi trong khía cạnh thứ nhất. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông. Thiết bị bao gồm: bộ xử lý, được tạo cấu hình để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền con của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối; và bộ gửi, được tạo cấu hình để gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi, đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong một triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích về trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu hoặc đầu ra phân tích về trạng thái tương lai của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi còn được tạo cấu hình để gửi mức độ tin

cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Trong triển khai khả thi, thiết bị còn bao gồm bộ nhận, được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ hai từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Bộ gửi được tạo cấu hình cụ thể để: khi được xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Trong triển khai khả thi, bộ xử lý được tạo cấu hình cụ thể để phản hồi tin nhắn yêu cầu thứ nhất từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận được bằng cách sử dụng bộ nhận, và tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất được tạo cấu hình để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường hoặc, trạng thái không xác định.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ.

Trong triển khai khả thi, đối tượng mục tiêu bao gồm đối tượng mục tiêu của lát mạng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, lát mạng bao gồm phiên bản lát hoặc phiên bản-con lát.

Trong triển khai khả thi, miền con của mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều miền mạng truy cập, miền mạng lõi, hoặc miền mạng truyền tải.

Thiết bị truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ tư tương ứng với phương pháp truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ hai. Do đó, đối với các triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ tư và các tác động có lợi của chúng, hãy tham khảo các mô tả liên quan về các triển khai tương ứng và các tác động có lợi trong khía cạnh thứ hai. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình hoặc lệnh máy tính, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh, sao cho phương pháp theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ nhất và phương pháp theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ hai được thực hiện.

Thiết bị truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ năm tương ứng với phương pháp truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai. Do đó, đối với các triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ năm và các tác động có lợi của chúng, hãy tham khảo các mô tả liên quan về các triển khai tương ứng và các tác động có lợi ở khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được, bao gồm các lệnh hoặc chương trình máy tính. Khi các lệnh hoặc chương trình máy tính được thực thi trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ nhất và phương pháp theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ hai.

Phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được mô tả trong khía cạnh thứ sáu tương ứng với phương pháp truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai. Do đó, đối với các triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ sáu và các tác động có lợi của chúng, hãy tham khảo các mô tả liên quan về các triển khai tương ứng và các tác động có lợi ở khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế này còn cung cấp hệ thống truyền thông. Hệ thống có thể bao gồm phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất theo bất kỳ triển khai nào của khía cạnh thứ hai.

Hệ thống truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ bảy tương ứng với phương pháp truyền thông được mô tả trong khía cạnh thứ nhất hoặc khía

cạnh thứ hai. Do đó, đối với các triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ bảy và các tác động có lợi của chúng, hãy tham khảo các mô tả liên quan về các triển khai tương ứng và các tác động có lợi trong khía cạnh thứ nhất hoặc khía cạnh thứ hai. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế này cung cấp chip. Chip bao gồm bộ xử lý và giao diện truyền thông, trong đó giao diện truyền thông được ghép nối với bộ xử lý và bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính hoặc lệnh, để thực hiện các phương pháp truyền thông được mô tả trong nhiều triển khai khả thi khác nhau của khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ hai. Giao diện truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với mô-đun bên ngoài chip.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế này một cách rõ ràng hơn, phần sau đây mô tả vắn tắt các bản vẽ đi kèm để mô tả các phương án. Rõ ràng là các hình vẽ đi kèm trong các mô tả sau đây chỉ thể hiện một số phương án của sáng chế này, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể rút ra các hình vẽ khác từ các hình vẽ đi kèm này.

FIG.1 là sơ đồ về kiến trúc của hệ thống truyền thông ví dụ theo phương án của sáng chế này;

FIG.2 là lưu đồ sơ đồ của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế này;

FIG.3 là sơ đồ trao đổi tín hiệu của phương pháp truyền thông với tham chiếu đến trường hợp cụ thể theo phương án của sáng chế này;

FIG.4 là sơ đồ trao đổi tín hiệu của phương pháp truyền thông khác có tham chiếu đến trường hợp cụ thể theo phương án của sáng chế này;

FIG.5 là sơ đồ về cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này;

FIG.6 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông khác theo phương án của sáng chế này;

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này; và

FIG.8 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của chip theo phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông ví dụ được thể hiện trong FIG.1. Hệ thống truyền thông có thể là hệ thống truyền thông hỗ trợ kỹ thuật truy cập thế hệ thứ tư (4G), ví dụ, kỹ thuật truy cập tiến hóa dài hạn (long term Evolution, LTE). Ngoài ra, hệ thống truyền thông có thể là hệ thống truyền thông hỗ trợ kỹ thuật truy cập thế hệ thứ năm (5G), ví dụ: kỹ thuật truy cập radio mới (new radio, NR). Ngoài ra, hệ thống truyền thông có thể là hệ thống truyền thông hỗ trợ nhiều kỹ thuật không dây, ví dụ, hệ thống truyền thông hỗ trợ kỹ thuật LTE và kỹ thuật NR. Ngoài ra, hệ thống truyền thông có thể được áp dụng thay thế cho kỹ thuật truyền thông định hướng-tương lai.

Trong hệ thống truyền thông, thiết bị đầu cuối truy cập mạng lõi bằng cách sử dụng phần tử mạng mạng truy cập (mạng truy cập, AN) hoặc mạng truy cập vô tuyến (mạng truy cập vô tuyến, RAN). Thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn ở: thiết bị người dùng (thiết bị người dùng, UE), bộ thuê bao, trạm thuê bao, trạm di động, trạm từ xa, thiết bị đầu cuối từ xa, thiết bị đầu cuối di động, thiết bị đầu cuối người dùng, thiết bị đầu cuối, thiết bị truyền thông không dây, đại lý người dùng, thiết bị người dùng, điện thoại di động, điện thoại không dây, điện thoại giao thức khởi tạo phiên (giao thức khởi tạo phiên, SIP), trạm vòng lặp cục bộ không dây (vòng lặp cục bộ không dây, WLL), trợ lý kỹ thuật số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay chức năng truyền thông không dây, thiết bị điện toán, thiết bị xử lý kết nối với modem không dây, thiết bị gắn trên xe, thiết bị đeo được, thiết bị đầu cuối trên internet đồ vật, thiết bị gia dụng, thiết bị thực tế ảo, thiết bị đầu cuối trong mạng 5G trong tương lai, thiết bị đầu cuối trong mạng di động mặt đất công cộng phát triển trong tương lai (mạng di động mặt đất công cộng, PLMN) hoặc tương tự. Trong các phương án của sáng

chế này, ví dụ trong đó thiết bị đầu cuối là UE được sử dụng để mô tả.

AN (hoặc RAN) có thể là một phần tử mạng mà truyền thông với thiết bị đầu cuối. AN (hoặc RAN) có thể cung cấp khu vực phủ sóng truyền thông cho khu vực địa lý cụ thể, và có thể truyền thông với thiết bị người dùng nằm trong khu vực phủ sóng (ô). AN (hoặc RAN) có thể truyền thông với bất kỳ số lượng UE nào. Có thể có nhiều kết nối giao diện vô tuyến giữa AN (hoặc RAN) và UE. Ví dụ, có hai kết nối giao diện vô tuyến giữa AN (hoặc RAN) và UE, mà tương ứng được sử dụng để truyền luồng dữ liệu A và luồng dữ liệu B. AN (hoặc RAN) có thể hỗ trợ các giao thức truyền thông của các tiêu chuẩn khác nhau, hoặc có thể hỗ trợ các chế độ truyền thông khác nhau. Ví dụ, AN (hoặc RAN) có thể là NodeB phát triển (NodeB phát triển, eNodeB), điểm truy cập độ chính xác không dây (điểm truy cập chính xác không dây, Wi-Fi AP), khả năng tương tác toàn cầu cho truy cập vi sóng (trạm gốc khả năng tương tác toàn cầu cho truy cập vi sóng, WiMAX BS), hoặc bộ điều khiển vô tuyến trong mạng truy cập vô tuyến đám mây (mạng truy cập vô tuyến đám mây, C-RAN). Ngoài ra, phần tử mạng truy cập có thể là phần tử mạng truy cập trong mạng 5G trong tương lai hoặc phần tử mạng truy cập trong PLMN phát triển trong tương lai.

Mạng lõi có thể bao gồm: phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng (chức năng mặt phẳng người dùng, UPF), phần tử mạng chức năng lựa chọn lát mạng (chức năng lựa chọn lát mạng, NSSF), chức năng bộc lộ khả năng mạng (chức năng bộc lộ mạng, NEF) phần tử mạng, phần tử mạng chức năng lưu trữ mạng (chức năng kho lưu trữ mạng, NRF), phần tử mạng chức năng kiểm soát chính sách (chức năng kiểm soát chính sách, PCF), phần tử mạng chức năng quản lý dữ liệu thống nhất (quản lý dữ liệu thống nhất, UDM), phần tử mạng mạng chức năng phân tích dữ liệu mạng (chức năng phân tích dữ liệu mạng, NWDAF), phần tử mạng chức năng máy chủ xác thực (chức năng máy chủ xác thực, AUSF), phần tử mạng chức năng quản lý truy cập (chức năng quản lý truy cập, AMF), phần tử mạng chức năng quản lý phiên (chức năng quản lý phiên, SMF), hoặc điểm kiểm soát dịch vụ (điểm kiểm soát dịch vụ, SCP). Dữ liệu mặt phẳng người dùng có thể được truyền giữa UE và mạng dữ liệu (mạng dữ liệu, DN) thông qua

AN (hoặc RAN) và phần tử mạng chức năng mặt phẳng người dùng.

Phần tử mạng AMF có thể được tạo cấu hình để cung cấp chức năng như quản lý tính di động, hoặc ủy quyền và xác thực truy cập cho UE.

Các phần tử mạng chức năng ứng dụng (chức năng ứng dụng, AF) có thể được phân loại thành phần tử mạng AF nhà vận hành và phần tử mạng AF của bên thứ ba, trong đó có sự khác biệt nằm ở chỗ phần tử mạng chức năng ứng dụng có được triển khai bởi nhà vận hành hay không. Các phần tử mạng AF của bên thứ ba bao gồm nhiều máy chủ liên quan đến ứng dụng không được nhà vận hành triển khai, ví dụ, AF liên quan đến hệ thống đường sắt, AF liên quan đến hệ thống y tế, AF liên quan đến dịch vụ OTT (ở trên cùng), và AF liên quan đến cộng đồng chính phủ (ví dụ, ứng dụng dịch vụ cộng đồng).

Phần tử mạng NEF có thể được tạo cấu hình để bộc lộ dữ liệu và dịch vụ của mạng nhà vận hành truyền thông cho phần tử mạng AF bên ngoài hoặc ngược lại, hiển thị dữ liệu hoặc dịch vụ do phần tử mạng AF cung cấp cho nhà vận hành.

Phần tử mạng NWDAF có thể có một hoặc nhiều chức năng sau: chức năng lấy thập dữ liệu, chức năng đào tạo, chức năng phân tích, hoặc chức năng suy luận. Ví dụ, phần tử mạng NWDAF được tạo cấu hình để lấy thập dữ liệu liên quan từ phần tử mạng, máy chủ dịch vụ bên thứ ba, thiết bị đầu cuối, hoặc hệ thống quản lý mạng, và thực hiện đào tạo phân tích dựa trên dữ liệu liên quan để cung cấp dữ liệu tương ứng đầu ra phân tích cho phần tử mạng, máy chủ dịch vụ bên thứ ba, thiết bị đầu cuối hoặc hệ thống quản lý mạng. Đầu ra phân tích có thể hỗ trợ mạng chọn tham số chất lượng dịch vụ của dịch vụ, định tuyến lưu lượng, chọn chính sách chuyển lưu lượng nền hoặc tương tự. Phần tử mạng NWDAF có thể được xử lý riêng như phần tử mạng độc lập trong mạng hoặc phần tử mạng NWDAF và phần tử mạng khác có thể được đồng xử lý. Ví dụ, chức năng phần tử mạng NWDAF được bố trí trên phần tử mạng SMF hoặc phần tử mạng AMF. Mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử mạng NWDAF. Các phần tử mạng NWDAF khác nhau có thể chức năng phân tích kiểu dữ liệu khác nhau, hoặc chắc chắn có thể chức năng phân tích kiểu dữ liệu giống nhau.

NF khác (chức năng mạng) đề cập đến nút hoặc thiết bị vật lý khác trong mạng, và có thể có một hoặc nhiều chức năng sau: cung cấp chức năng tương ứng hỗ trợ để UE truy cập mạng, thực hiện phiên, thực hiện xác thực và ủy quyền, kiểm soát chính sách, hoặc tương tự. Dữ liệu mạng tương ứng có thể được tạo ra. Ví dụ, AMF, SMF và UDM đều là các phiên bản của NF.

Thiết bị đầu cuối và phần tử mạng hoặc các phần tử mạng khác nhau có thể truyền thông với nhau thông qua giao diện dịch vụ tương ứng hoặc giao diện điểm-điểm. Ví dụ, UE có thể truyền thông với phần tử mạng AMF bằng cách sử dụng giao diện N1 và AN có thể truyền thông với phần tử mạng UPF bằng cách sử dụng giao diện N3 (tương tự như các giao diện điểm-điểm như N2, N4, N6, và giao diện N9). Ví dụ khác, phần tử mạng AMF có thể truyền thông với phần tử mạng khác trong mạng bằng cách sử dụng giao diện dịch vụ Giao diện Namf, và phần tử mạng AF có thể truyền thông với phần tử mạng khác bằng cách sử dụng giao diện dịch vụ giao diện Naf. Các chi tiết khác không được mô tả ở đây.

Trong hệ thống truyền thông được hiển thị trong FIG.1, chức năng của các phần tử mạng thành phần chỉ là ví dụ. Khi các phần tử mạng thành phần được áp dụng cho các phương án của sáng chế này, không phải tất cả các chức năng đều cần thiết. Cần lưu ý rằng hệ thống truyền thông được hiển thị trong FIG.1 chỉ là ví dụ về hệ thống truyền thông được cung cấp trong các phương án của sáng chế này. Các phương án của sáng chế này có thể được áp dụng cho bất kỳ hệ thống truyền thông hiện hành nào, và không giới hạn ở hệ thống truyền thông được thể hiện trong FIG.1.

Hệ thống truyền thông được hiển thị trong FIG.1 có thể bao gồm ít nhất hai phần tử mạng NWDAF, ví dụ, phần tử mạng NWDAF 1 và phần tử mạng NWDAF 2 trong FIG.1. Chắc chắn, hệ thống truyền thông có thể bao gồm nhiều hơn ba (bao gồm ba) phần tử mạng NWDAF hoặc tương tự. Đầu ra phân tích được tạo bởi phần tử mạng NWDAF 1 có thể được gửi đến phần tử mạng NWDAF 2. Phần tử mạng NWDAF 2 có thể điều chỉnh dữ liệu đầu vào của NWDAF 2 dựa trên đầu ra phân tích gửi bởi phần tử mạng NWDAF 1, và tạo đầu ra phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu đầu vào đã điều chỉnh, để cải thiện độ chính xác của

đầu ra phân tích do NWDAF 2 tạo ra phần tử mạng. Khi hệ thống truyền thông bao gồm phần tử mạng NWDAF thứ ba, phần tử mạng NWDAF thứ tư, hoặc tương tự, phần tử mạng NWDAF 1 có thể ngoài ra gửi đầu ra phân tích được tạo đến cả phần tử mạng NWDAF thứ ba và phần tử mạng NWDAF thứ tư, do đó, phần tử mạng NWDAF khác có thể điều chỉnh tương ứng dữ liệu đầu vào của phần tử mạng NWDAF khác dựa trên đầu ra phân tích nhận được.

Để làm cho các mục tiêu, tính năng, và lợi thế của sáng chế này trở nên rõ ràng và dễ hiểu hơn, phần sau đây mô tả các triển khai không giới hạn khác nhau trong các phương án của sáng chế này có tham chiếu đến các bản vẽ đi kèm bằng cách sử dụng các ví dụ. Rõ ràng, các phương án được mô tả là một số nhưng không phải tất cả các phương án của sáng chế này. Tất cả các phương án khác lấy được bởi một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa trên các phương án của sáng chế này mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo vệ của sáng chế này.

FIG.2 là lưu đồ của phương pháp truyền thông theo phương án của sáng chế này. Phương pháp này có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông được thể hiện trong FIG.1, hoặc có thể được áp dụng cho hệ thống truyền thông hiện hành khác. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu được áp dụng cho hệ thống truyền thông được hiển thị trong FIG.1, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất trong phương án này có thể là phần tử mạng NWDAF 1 trong hệ thống truyền thông được thể hiện trong FIG.1, và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể là phần tử mạng NWDAF 2 trong hệ thống truyền thông. Chắc chắn, phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể ngoài ra là phần tử mạng khác có khả năng phân tích dữ liệu trong mạng, ví dụ, phần tử mạng chức năng phân tích dữ liệu quản lý (chức năng phân tích dữ liệu quản lý, MDAF). Phần tử mạng thứ nhất có thể là một phần tử mạng khác không phải là phần tử mạng NWDAF trong hệ thống truyền thông, ví dụ, phần tử mạng AF, phần tử mạng AMF, phần tử mạng UDM, phần tử mạng RAN hoặc UE. Phần tử mạng thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể được cùng-bố trí hoặc triển khai độc lập trong mạng. Phương pháp cụ thể có thể bao gồm các bước sau.

S201: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng mục đích có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, miền con của mạng, hoặc miền-toàn bộ của mạng, và có thể có một hoặc nhiều đối tượng mục tiêu.

S202: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Trong phương án này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phát hiện trạng thái của đối tượng mục tiêu trong hệ thống truyền thông và tạo đầu ra phân tích trạng thái tương ứng. Đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không. Đối tượng mục tiêu cụ thể có thể là bất kỳ một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, miền con của mạng, hoặc miền-toàn bộ của mạng trong hệ thống truyền thông. Đặc biệt, khi các đối tượng mục tiêu bao gồm nhiều loại đối tượng, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phát hiện riêng biệt xem từng loại đối tượng có ở trạng thái bất thường hay không. Miền con của mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều miền mạng truy cập, miền mạng lõi, hoặc miền mạng truyền tải.

Trong ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể được tạo cấu hình để chủ động phát hiện trạng thái của đối tượng mục tiêu trong mạng, để xác định liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không.

Trong ví dụ khác, phần tử mạng khác trong hệ thống truyền thông có thể yêu cầu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phát hiện trạng thái của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trong hệ thống truyền thông có thể gửi tin nhắn yêu cầu thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, để yêu cầu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó tin nhắn yêu cầu có thể mang mã định danh của đối tượng mục tiêu. Chắc chắn, ngoài phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, phần tử mạng yêu cầu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phát hiện đối tượng mục tiêu có thể là một phần tử mạng khác chẳng hạn như phần tử mạng AMF hoặc phần tử mạng UDM. Điều này không bị giới hạn trong phương

án này.

Tùy chọn, tin nhắn yêu cầu thứ nhất nhận được bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể bao gồm thông tin về lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất. Khi lấy dữ liệu đầu vào cần thiết để tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể lấy dữ liệu đầu vào tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất và tạo ra, dựa trên dữ liệu đầu vào, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất. Ví dụ, nếu thông tin lần thứ nhất chỉ báo khoảng thời gian từ 8:00 đến 12:00 ngày 28 tháng 4 năm 2020, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất chỉ có thể lấy dữ liệu liên quan của đối tượng mục tiêu trong khoảng thời gian từ phần tử mạng khác, và tạo, dựa trên dữ liệu trong khoảng thời gian, đầu ra phân tích trạng thái tương ứng của đối tượng mục tiêu.

Thông tin về lần thứ nhất (tương tự như thông tin về lần thứ hai và thông tin về lần thứ ba bên dưới) có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nào sau đây: thời gian bắt đầu, thời gian kết thúc, hoặc thời lượng. Thông tin khu vực thứ nhất (tương tự như thông tin khu vực thứ hai và thông tin khu vực thứ ba bên dưới) có thể được thể hiện dưới dạng khu vực mạng (ví dụ: khu vực mạng như ô hoặc khu vực theo dõi TA được conc vụ bởi một hoặc nhiều phần tử mạng) và /hoặc một khu vực địa lý (ví dụ, khu vực hành chính hoặc khu vực vật lý được biểu thị bằng giá trị tọa độ).

Ngoài ra, tin nhắn yêu cầu thứ nhất nhận được bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nhận dạng nào của lát mạng, loại dịch vụ, tên mạng dữ liệu (tên mạng dữ liệu, DNN), loại ngoại lệ hoặc loại con ngoại lệ. Khi tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm loại dịch vụ, điều này thể hiện rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu thực hiện phân tích trạng thái trên đối tượng mục tiêu tương ứng với loại dịch vụ. Khi tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin nhận dạng của lát mạng, điều này thể hiện rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu thực hiện phân tích trạng thái trên đối tượng mục tiêu trong lát mạng tương ứng với mã định

danh của lát mạng. Lát mạng có thể bao gồm phiên bản lát, phiên bản-con lát hoặc tương tự. Khi tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm thông tin DNN, điều này thể hiện rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu thực hiện phân tích trạng thái trên đối tượng mục tiêu trong DNN cụ thể trong mạng. Khi tin nhắn yêu cầu thứ nhất bao gồm loại ngoại lệ và/hoặc loại con ngoại lệ, nó biểu thị rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu phản hồi trạng thái bất thường được chỉ báo khi đối tượng mục tiêu thuộc loại ngoại lệ và/hoặc loại con ngoại lệ. Ví dụ, loại ngoại lệ có thể là tấn công mạng, quá tải mạng, lỗi thiết bị mạng, không đủ tài nguyên mạng, khu vực phủ sóng tín hiệu mạng yếu, hoặc hành vi bất thường của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, loại ngoại lệ có thể được chia nhỏ thành nhiều loại con ngoại lệ. Ví dụ, loại ngoại lệ của cuộc tấn công mạng có thể được chia thành các loại con ngoại lệ, chẳng hạn như tấn công DDoS (từ chối dịch vụ phân tán, từ chối dịch vụ phân tán), giả mạo mạng và giả mạo danh tính. Ví dụ khác, loại ngoại lệ của hành vi bất thường của thiết bị đầu cuối có thể được chia nhỏ thành ô qua lại được thiết bị đầu cuối truy cập, cuộc tấn công DDoS bị nghi ngờ khởi xướng bởi thiết bị đầu cuối, đánh thức bất thường của thiết bị đầu cuối, mức tiêu thụ năng lượng pin bất thường, lưu lượng truy cập bất thường, ngắt kết nối liên kết giao diện vô tuyến bất thường, v.v..

Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phản hồi tin nhắn yêu cầu thứ nhất nhận được, và lấy, dựa trên mã định danh của đối tượng mục tiêu mà được phân tích cú pháp từ tin nhắn yêu cầu thứ nhất, dữ liệu liên quan của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng tương ứng (chẳng hạn như RAN, AMF, SMF, UPF, OAM, NRF hoặc phần tử mạng UDM) trong mạng. Ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể gửi yêu cầu báo cáo dữ liệu bao gồm mã định danh của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng tương ứng trong mạng, để yêu cầu phần tử mạng báo cáo thông tin liên quan của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất. Theo cách này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể thực hiện xử lý phân tích dựa trên dữ liệu nhận được, tạo đầu ra phân tích trạng thái cho đối tượng mục tiêu, và gửi đầu ra phân tích trạng thái đã tạo đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Ví dụ, sau khi phần tử mạng phân

tích dữ liệu thứ nhất nhận được tin nhắn yêu cầu thứ nhất, dữ liệu lấy được từ phần tử mạng tương ứng trong mạng có thể như trong Bảng 1.

Bảng 1

Loại dữ liệu đầu vào	Ý nghĩa	Ví dụ
Mã định danh lát mạng	Định danh lát mạng	Ví dụ, NSSAI, S-NSSAI, và NSI
DNN	Chỉ báo mạng dữ liệu	Ví dụ, IMS hoặc internet
Thông tin khu vực	Chỉ báo khu vực hoặc vị trí	Ví dụ, TA, danh sách TA, hoặc danh sách ô
Dấu thời gian lấy mẫu	Chỉ báo thời điểm lấy mẫu	Ví dụ, 08:00:00 hoặc 08:01:00
Mã định danh thiết bị mạng	Chỉ báo thiết bị mạng NF	Ví dụ, AMF ID hoặc UPF ID
Tải thiết bị mạng	Chỉ báo tải của thiết bị mạng	Ví dụ, "cao" hoặc "90%"
Trạng thái lỗi thiết bị mạng	Chỉ báo có xảy ra lỗi trong thiết bị mạng hay không	Ví dụ, "Có" hoặc "Không"
Nhiệt độ thiết bị mạng	Chỉ báo nhiệt độ của thiết bị mạng	Ví dụ, 75°C hoặc 30°C
Mức sử dụng tài nguyên của thiết bị	Chỉ báo trạng thái mức sử dụng tài nguyên của thiết bị	Ví dụ, mức sử dụng CPU là 90%, hoặc mức sử dụng bộ nhớ là 98%
Mã định danh thiết bị đầu cuối	Định danh một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối trong mạng	Ví dụ, IMSI, GPSI, hoặc nhóm IMSI
Tỷ lệ kết nối lại của thiết bị đầu cuối	Chỉ báo số lần bắt đầu kết nối lại bởi một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối trong bộ thời gian	Ví dụ, ba lần mỗi giây cho một người dùng, hoặc 1000 người-lần

Loại dữ liệu đầu vào	Ý nghĩa	Ví dụ
		trên giây cho nhiều người dùng
Tỷ lệ ngắt kết nối của thiết bị đầu cuối	Chỉ báo số lần ngắt kết nối của một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối trong bộ thời gian	Ví dụ, ba lần mỗi giây cho một người dùng, hoặc 500 người-lần trên giây cho nhiều người dùng
Số lượng phiên PDU của thiết bị đầu cuối	Chỉ báo số lượng phiên PDU được khởi tạo bởi thiết bị đầu cuối	Ví dụ, 8

NSSAI đề cập đến thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng (thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng). S-NSSAI đề cập đến thông tin hỗ trợ lựa chọn lát mạng sáng chế (NSSAI sáng chế). NSI đề cập đến phiên bản lát mạng (phiên bản lát mạng). IMS đề cập đến hệ thống con đa phương tiện IP (hệ thống con đa phương tiện IP). TA đề cập đến khu vực theo dõi (khu vực theo dõi). IMSI đề cập đến nhận dạng thuê bao di động quốc tế (nhận dạng thuê bao di động quốc tế). GPSI đề cập đến mã định danh đăng ký công cộng chung (mã định danh đăng ký công cộng chung).

Chắc chắn, dữ liệu đầu vào được lấy thập bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được mô tả trong Bảng 1 chỉ được sử dụng làm ví dụ tùy chọn. Trong triển khai khả thi khác, dữ liệu đầu vào có thể bao gồm loại dữ liệu khác, ví dụ, tỷ lệ đăng ký thành công của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, dữ liệu đầu vào có thể bao gồm một số loại dữ liệu trong Bảng 1. Điều này không bị giới hạn trong phương án này.

Ngoài ra, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu thực hiện phân tích trạng thái của các loại ngoại lệ khác nhau, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể lấy được dữ liệu đầu vào khác. Ví dụ, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu phân tích loại ngoại lệ của lỗi thiết bị

mạng, các loại dữ liệu được lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể bao gồm: mã định danh lát, thời gian lấy mẫu, thông tin khu vực, mã định danh thiết bị mạng, tải thiết bị mạng, nhiệt độ thiết bị mạng, mức sử dụng tài nguyên của thiết bị mạng, v.v. Ví dụ khác, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được yêu cầu phân tích loại ngoại lệ của cuộc tấn công mạng, các loại dữ liệu được lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể bao gồm: mã định danh lát, DNN, thời gian lấy mẫu, thông tin khu vực , lưu lượng trung bình của mạng, thông lượng đỉnh của mạng, mã định danh thiết bị mạng, tải của thiết bị mạng, mức sử dụng tài nguyên của thiết bị mạng, mã định danh thiết bị đầu cuối, tỷ lệ kết nối lại của thiết bị đầu cuối, tỷ lệ lỗi đăng ký của thiết bị đầu cuối (hoặc số lần thiết bị đầu cuối đăng ký không thành công), tỷ lệ phiên thành công của thiết bị đầu cuối (hoặc tỷ lệ lỗi phiên của thiết bị đầu cuối), v.v..

Sau khi lấy dữ liệu đầu vào, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu thông qua phân tích và suy luận bằng cách sử dụng mô hình được đào tạo trước. Mô hình có thể lấy được thông qua đào tạo phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất dựa trên dữ liệu mẫu tương ứng, hoặc có thể được gửi đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất sau khi đào tạo xong bởi nền tảng đào tạo mô hình chuyên dụng. Mô hình lấy được thông qua đào tạo có thể biểu thị mối quan hệ liên kết giữa dữ liệu đầu vào và trạng thái có bất thường hay không. Ngoài ra, mô hình có thể biểu thị mối quan hệ kết hợp giữa dữ liệu đầu vào và loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức độ ngoại lệ, xu hướng ngoại lệ, v.v. Trong trường hợp này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất không chỉ có thể bao gồm thông tin chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không, mà còn có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nào sau đây : loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức độ ngoại lệ, xu hướng ngoại lệ, hoặc tương tự (trong trường hợp này, đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường). Xu hướng ngoại lệ đề cập đến một điều kiện tiến độ ngoại lệ khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Ví dụ, xu hướng ngoại lệ có thể là xu hướng phát triển mà mô tả điều kiện ngoại lệ của đối

tượng mục tiêu bằng cách xác định, ví dụ, "tăng" (biểu thị rằng điều kiện ngoại lệ trở nên trầm trọng hơn), "giảm" (biểu thị rằng điều kiện ngoại lệ được giảm bớt), "ổn định" (biểu thị rằng điều kiện ngoại lệ là ổn định) hoặc "không xác định". Chắc chắn, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể chỉ bao gồm thông tin chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không. Trong một số ví dụ, mức ngoại lệ có thể cụ thể là một giá trị định lượng. Ví dụ: mức ngoại lệ có thể được biểu thị dưới dạng giá trị mức độ, chẳng hạn như "cao", "trung bình" hoặc "thấp", hoặc có thể được biểu thị dưới dạng giá trị cụ thể.

Theo tùy chọn, thông tin chỉ báo trạng thái mà được bao gồm trong đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường hay trạng thái bất thường. Trong triển khai khả thi, thông tin chỉ báo trạng thái có thể chỉ báo thêm rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái không xác định. Nghĩa là, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể không có khả năng xác định, dựa trên dữ liệu đầu vào lấy được, liệu đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường hay bất thường. Trong trường hợp này, có thể coi đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái không xác định. Trong triển khai này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phản hồi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái không xác định nào.

Đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra phân tích (số liệu thống kê) về trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, khi đối tượng mục tiêu cụ thể là một hoặc nhiều thiết bị mạng, dữ liệu đầu vào do phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất lấy được có thể bao gồm hai loại dữ liệu: tải và mức sử dụng CPU của thiết bị mạng trong khoảng thời gian trước đây. Theo cách này, nếu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất xác định rằng tải của thiết bị mạng thấp hơn giá trị đặt trước thứ nhất và mức sử dụng CPU cao hơn giá trị đặt trước thứ hai, thì có thể suy ra rằng thiết bị mạng đang ở trạng thái bất thường trong khoảng thời gian trước đây. Ví dụ, mức sử dụng CPU có thể quá cao do cuộc tấn công mạng. Cần lưu ý rằng mặc dù yêu cầu thời gian thực cao đối với đầu ra phân tích trạng thái hiện tại của đối tượng mục tiêu, nhưng đầu ra phân tích có thể

được phân loại thành đầu ra phân tích trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu vì trạng thái hiện tại thuộc về trạng thái đã xảy ra của đối tượng mục tiêu.

Ngoài ra, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể là đầu ra phân tích (dự đoán) về trạng thái tương lai của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, khi đối tượng mục tiêu cụ thể là một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, dữ liệu đầu vào lấy được bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể bao gồm dữ liệu nhiệt độ của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian trước đó (nghĩa là khoảng thời gian quan sát). Mặc dù dữ liệu nhiệt độ của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian quan sát ở trạng thái bình thường, ví dụ, như luôn nhỏ hơn 60°C, nhưng nếu dữ liệu nhiệt độ của thiết bị đầu cuối liên tục tăng trong khoảng thời gian quan sát, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể dự đoán, dựa trên xu hướng tăng nhiệt độ hiện tại của thiết bị đầu cuối, rằng nhiệt độ của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian tương lai có thể vượt quá 60°C. Bằng cách này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể dự đoán rằng dữ liệu nhiệt độ của thiết bị đầu cuối trong khoảng thời gian tương lai là bất thường, nghĩa là dự đoán rằng thiết bị đầu cuối ở trạng thái bất thường trong khoảng thời gian tương lai.

Hơn nữa, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể có mức độ tin cậy tương ứng (sau đây gọi là mức độ tin cậy thứ hai để dễ mô tả). Mức độ tin cậy thứ hai có thể được sử dụng để thể hiện mức độ tin tưởng của đầu ra phân tích trạng thái chỉ báo trạng thái bình thường/trạng thái bất thường. Ví dụ, khi mức độ tin cậy thứ hai là 70%, nó được biểu thị rằng mức độ tin tưởng của đối tượng mục tiêu ở trạng thái bình thường (hoặc bất thường) là 70% ,và tương ứng, mức độ tin cậy của đối tượng mục tiêu đó là ở trạng thái bất thường (hoặc bình thường) là 30%.

Tùy chọn, khi tin nhắn yêu cầu thứ nhất mang thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể là đầu ra phân tích tương ứng với dữ liệu trong lần thứ nhất thông tin thời gian và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất (thông tin khu vực quan sát).

Để dễ hiểu, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được phản

hồi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, ví dụ trong đó trạng thái của đối tượng mục tiêu cụ thể là trạng thái tấn công mạng được sử dụng để mô tả trạng thái phân tích đầu ra sau đây.

Như được hiển thị trong Bảng 2, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phân tích xem đối tượng mục tiêu có ở trạng thái tấn công mạng hay không, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu có thể bao gồm cụ thể nội dung sau.

Bảng 2

Loại dữ liệu đầu ra	Ý nghĩa	Ví dụ
ID lát	Định danh lát mạng	Ví dụ, NSSAI, S-NSSAI, vàNSI
DNN	Chỉ báo mạng dữ liệu	Ví dụ, IMS hoặc internet
Thông tin khu vực	Chỉ báo khu vực hoặc vị trí	Ví dụ, TA, danh sách TA, hoặc danh sách ô
Mã định danh thiết bị đầu cuối (tùy chọn)	Định danh một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối trong mạng	Ví dụ, IMSI, GPSI, hoặc nhóm IMSI
Thông tin khoảng thời gian quan sát	Chỉ báo khoảng thời gian	Ví dụ, 08:00 đến09:00
Thông tin về trạng thái tấn công mạng	Bao gồm thông tin phân tích về cuộc tấn công mạng	/
> Trạng thái tấn công mạng	Chỉ báo mạng có đang trong trạng thái bị tấn công hay không	"Có" hoặc "Không"
> Loại con	Chỉ báo loại tấn công	Ví dụ, tấn công DOS, can thiệp

của cuộc tấn công mạng	mạng cụ thể	mạng, hoặc giả mạo danh tính
> Mức độ tấn công mạng	Chỉ báo mức độ nghiêm trọng của cuộc tấn công mạng	Ví dụ, "cao" hoặc "thấp"; hoặc "80%"
> Xu hướng tấn công mạng	Chỉ báo xu hướng tấn công mạng	Ví dụ, tăng, giảm, hoặc ổn định
Mức độ tin cậy (tùy chọn)	Chỉ báo mức độ tin tưởng của kết quả đầu ra	Ví dụ, "cao" hoặc "thấp"; hoặc "99%"
Thông tin cảnh báo	Được sử dụng để đưa ra cảnh báo về thông tin cụ thể cho đối tượng đăng ký	Ví dụ, đưa ra cảnh báo về việc thực hiện phép đo phòng thủ đối với thiết bị mạng mà đang bị tấn công mạng, hoặc gửi thông tin xin lỗi hoặc thông tin cảnh báo cho người dùng thiết bị đầu cuối.

Ngoài ra, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai chỉ khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, để tin nhắn cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai rằng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Trong ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai (hoặc phần tử mạng khác) có thể gửi thông tin chỉ báo thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ hai có thể chỉ báo phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Ví dụ, thông tin chỉ báo thứ hai có thể được mang trong tin nhắn yêu cầu thứ nhất và được gửi đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất cùng với tin nhắn yêu cầu thứ nhất. Theo cách này, khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu

thứ nhất sẽ gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể không phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Tương ứng, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai không nhận được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xem xét theo mặc định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bình thường, do đó lượng thời gian truyền dữ liệu và khối lượng dữ liệu giữa phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể được giảm xuống, tiết kiệm tài nguyên mạng.

Cần lưu ý rằng, ngoài phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, mạng truyền thông có thể bao gồm thêm phần tử mạng phân tích dữ liệu khác. Trong trường hợp này, sau khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, và có thể phản hồi thêm đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu khác.

Trong ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể phản hồi trực tiếp đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Ngoài ra, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng thứ tư, và phần tử mạng thứ tư lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai cần lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể lấy đầu ra phân tích trạng thái cần thiết từ phần tử mạng thứ tư. Theo cách này, phần tử mạng thứ tư có thể lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của các đối tượng mục tiêu khác nhau được tạo bởi các phần tử mạng phân tích dữ liệu trong mạng, và phần tử mạng thứ tư cung cấp thống nhất đầu ra phân tích trạng thái theo yêu cầu của phần tử mạng phân tích dữ liệu khác cho phần tử mạng khác phần tử mạng phân tích dữ liệu. Ví dụ, phần tử mạng thứ tư có thể là phần tử mạng UDM, phần tử

mạng kho lưu trữ dữ liệu người dùng (kho lưu trữ dữ liệu người dùng, UDR), hoặc phần tử mạng chức năng kho lưu trữ mạng (chức năng kho lưu trữ mạng, NRF)..

Ngoài ra, trước khi gửi tin nhắn yêu cầu thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể truy vấn theo cách khác đối với phần tử mạng phân tích dữ liệu cụ thể cung cấp dịch vụ tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Các phần tử mạng phân tích dữ liệu khác nhau có thể có các chức năng khác nhau. Ví dụ: một số phần tử mạng phân tích dữ liệu có thể phân tích và xác định liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái tấn công mạng hay không, trong khi các phần tử mạng phân tích dữ liệu khác có thể phân tích và xác định liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái quá tải mạng hay không.

Cụ thể, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi yêu cầu truy vấn đến phần tử mạng thứ năm, trong đó yêu cầu truy vấn được sử dụng để yêu cầu phần tử mạng thứ năm truy vấn phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất tạo ra đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, yêu cầu truy vấn có thể mang một hoặc nhiều thông tin như mã định danh lát, mã định danh khu vực dịch vụ, mã định danh loại ngoại lệ, hoặc mã định danh loại con ngoại lệ. Phần tử mạng thứ năm có thể phản hồi yêu cầu truy vấn và tìm, từ thông tin thuộc tính được lưu trữ-trước (hồ sơ) tương ứng với từng phần tử mạng phân tích dữ liệu, thông tin nhận dạng của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phù hợp với yêu cầu truy vấn. Ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất phân tích xem đối tượng mục tiêu có ở trạng thái tấn công mạng được tìm thấy hay không, và thông tin nhận dạng của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được gửi đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Theo cách này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trong hệ thống truyền thông có thể gửi, dựa trên thông tin nhận dạng của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, tin nhắn yêu cầu thứ nhất đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, để yêu cầu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất để phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, thông tin nhận dạng của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể là địa chỉ IP của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, hoặc tên miền đủ điều kiện (tên miền đủ

điều kiện, FQDN) của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất. Phần tử mạng thứ năm có thể là, ví dụ, phần tử mạng NRF hoặc phần tử mạng UDM.

Cần lưu ý rằng phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trong phương án này có thể là các phần tử mạng khác nhau được triển khai riêng biệt. Trong triển khai khả thi khác, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể ngoài ra được tích hợp vào cùng phần tử mạng. Trong trường hợp này, việc trao đổi dữ liệu giữa phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể được bỏ qua nếu phù hợp.

S203: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái nhận được của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục đích của phân tích. Khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

S204: Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, lỗi có thể xảy ra trong dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Trong trường hợp này, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai thực hiện phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu của đối tượng mục tiêu mà bao gồm lỗi, tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất lấy được có thể bị ảnh hưởng. Do đó, trong phương án này, sau khi nhận được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, nếu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, ví dụ, xác định dựa trên thông tin chỉ báo trạng thái trong đầu ra phân tích trạng thái, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, khi đầu ra phân tích tương ứng (được gọi là đầu ra phân tích thứ nhất bên dưới) được tạo, có thể xác định liệu dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất bao gồm dữ liệu liên quan của đối tượng mục tiêu. Nếu dữ liệu đầu vào

để tạo đầu ra phân tích thứ nhất bao gồm dữ liệu liên quan của đối tượng mục tiêu, thì dữ liệu đầu vào cần được điều chỉnh để dữ liệu đầu vào không bao gồm dữ liệu lỗi của đối tượng mục tiêu. Đầu ra phân tích thứ nhất lấy được dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu lỗi. Tương ứng, tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất cũng có thể được cải thiện. Nếu dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích thứ nhất không bao gồm dữ liệu liên quan của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào có thể không cần điều chỉnh.

Dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu có thể là dữ liệu liên quan đến đối tượng mục tiêu và được yêu cầu để tạo đầu ra phân tích tương ứng cho đối tượng mục tiêu. Ví dụ, khi đối tượng mục tiêu là thiết bị đầu cuối, dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu có thể là dữ liệu liên quan đến việc tạo đầu ra phân tích chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối, ví dụ, MOS dịch vụ được tạo bởi thiết bị đầu cuối trong phần tử mạng AF , thông tin vị trí tạo bởi thiết bị đầu cuối trong phần tử mạng AMF, hoặc dữ liệu luồng dịch vụ tạo bởi thiết bị đầu cuối trong phần tử mạng UPF. Ví dụ khác, khi đối tượng mục tiêu là phần tử mạng NF của thiết bị mạng, dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu có thể là dữ liệu liên quan đến NF, ví dụ, dữ liệu tải NF.

Đầu ra phân tích thứ nhất có thể là đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích mục tiêu và được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai cho phần tử mạng thứ nhất (tức là, phần tử mạng khác trong mạng). Ví dụ, khi phần tử mạng thứ nhất là phần tử mạng AMF, đầu ra phân tích thứ nhất có thể là đầu ra phân tích theo dõi chuyển động của thiết bị đầu cuối trong khu vực và mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai theo yêu cầu của phần tử mạng AMF. Đầu ra phân tích theo dõi chuyển động có thể biểu thị thông tin theo dõi chuyển động của đối tượng đầu cuối trong khu vực. Ngoài ra, đầu ra phân tích thứ nhất có thể là đầu ra phân tích chất lượng dịch vụ được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai theo yêu cầu của phần tử mạng PCF. Đầu ra phân tích chất lượng dịch vụ có thể biểu thị chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối thực thi dịch vụ, hoặc tương tự. Tương ứng, dữ liệu đầu vào lấy bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai là dữ liệu cần thiết để phân tích đầu ra phân tích của loại phân tích

mục tiêu (ví dụ, loại phân tích theo dõi chuyển động của thiết bị đầu cuối hoặc loại phân tích chất lượng dịch vụ của thiết bị đầu cuối). Trong phương án này, phần tử mạng thứ nhất có thể là phần tử mạng AMF, hoặc phần tử mạng PCF, hoặc có thể là phần tử mạng khác như phần tử mạng AF, phần tử mạng UDM, hoặc phần tử mạng RAN trong mạng. Sau khi tạo đầu ra phân tích thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể điều chỉnh dữ liệu đầu vào tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất theo cách xóa dữ liệu. Cụ thể, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai cần tạo đầu ra phân tích thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể lấy, từ phần tử mạng tương ứng trong mạng, dữ liệu đầu vào thứ ba cần thiết để tạo đầu ra phân tích thứ nhất, trong đó dữ liệu đầu vào thứ ba bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Trong trường hợp này, nếu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, và đầu ra phân tích trạng thái biểu thị rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xóa dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ dữ liệu đầu vào thứ ba. Dữ liệu đầu vào thứ nhất (nghĩa là phần còn lại của dữ liệu đầu vào thứ ba) được lấy, và đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng được tạo dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất. Ngoài ra, khi phần tử mạng thứ hai trong mạng phản hồi dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể từ chối nhận dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu được gửi bởi phần tử mạng thứ hai.

Trong ví dụ khác, dữ liệu đầu vào có thể được điều chỉnh theo cách hủy đăng ký dữ liệu. Cụ thể, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi trước tin nhắn đăng ký đến phần tử mạng tương ứng trong mạng, để đăng ký, từ phần tử mạng tương ứng trong mạng, với dữ liệu đầu vào cần thiết để tạo đầu ra phân tích thứ nhất. Dữ liệu đầu vào có thể bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu được đăng ký từ phần tử mạng thứ hai. Dữ liệu khác bao gồm trong dữ liệu đầu vào có thể lấy được bằng cách đăng ký từ phần tử mạng thứ ba, trong đó

phần tử mạng thứ ba có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử mạng. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái nhận được của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi tin nhắn hủy đăng ký đến phần tử mạng thứ hai. Tin nhắn hủy đăng ký có thể chỉ báo phần tử mạng thứ hai ngừng cung cấp dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Nếu phần tử mạng thứ ba không nhận được tin nhắn hủy đăng ký, phần tử mạng thứ ba có thể tiếp tục phản hồi dữ liệu đầu vào khác cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên chỉ báo của tin nhắn đăng ký trước đó. Theo trình tự, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai được kích hoạt để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Cần lưu ý rằng, sau khi gửi tin nhắn hủy đăng ký đến phần tử mạng thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với tất cả các đối tượng trên phần tử mạng thứ hai, nơi dữ liệu được sử dụng để tạo đầu ra phân tích, và tất cả các đối tượng bao gồm đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường và đối tượng ở trạng thái bình thường. Trong trường hợp này, trong quá trình tạo đầu ra phân tích thứ nhất, dữ liệu đầu vào thứ nhất của phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không bao gồm dữ liệu của bất kỳ đối tượng nào trên phần tử mạng thứ hai. Ngoài ra, sau khi gửi tin nhắn hủy đăng ký đến phần tử mạng thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai chỉ hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường. Đối với dữ liệu tương ứng với đối tượng khác ở trạng thái bình thường trên phần tử mạng thứ hai, phần tử mạng thứ hai vẫn có thể phản hồi dữ liệu tương ứng với đối tượng ở trạng thái bình thường cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, và sử dụng dữ liệu như một phần của dữ liệu đầu vào thứ nhất.

Theo cách khác của hủy đăng ký đăng ký dữ liệu, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể ngoài ra gửi tin nhắn đăng ký theo cách khác theo định kỳ hoặc dựa trên yêu cầu. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái nhận được của đối tượng mục tiêu, rằng đối

tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không gửi tin nhắn đăng ký dữ liệu cho đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng thứ hai, nhưng gửi bản tin đăng ký dữ liệu đến phần tử mạng thứ ba, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Tùy chọn, dữ liệu đầu vào tương ứng với tất cả các đầu ra phân tích được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Do đó, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể, ngoài ra, trước tiên xác định đầu ra phân tích liên quan đến đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường hoặc loại phân tích (ví dụ, ID phân tích) tương ứng với đầu ra phân tích. Nói cách khác, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định loại phân tích (ví dụ, ID phân tích), trong đó dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường ảnh hưởng đến đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích. Nếu dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu không tham gia tạo đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích đích, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không cần điều chỉnh đầu ra phân tích được tạo tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Ví dụ, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo ra đầu ra phân tích của hai loại phân tích: loại phân tích MOS dịch vụ và loại phân tích hiệu suất mạng, việc xảy ra lỗi trong phần tử mạng NF có thể không ảnh hưởng đến độ chính xác của đầu ra phân tích tương ứng với hai loại phân tích. Tuy nhiên, sau khi xảy ra lỗi ở một (hoặc nhiều) thiết bị đầu cuối UE, độ chính xác của kết quả phân tích tương ứng với hai loại phân tích có thể bị ảnh hưởng. Do đó, khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường là thiết bị đầu cuối UE, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể xác định điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích của hai loại phân tích, sao cho dữ liệu đầu vào không bao gồm dữ liệu tương ứng với thiết bị đầu cuối UE. Khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường là phần tử mạng NF, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không cần điều chỉnh dữ liệu đầu vào để tạo đầu ra phân tích của hai loại phân tích.

Ví dụ, khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được nhận

bởi phần tử mạng phân tích mạng dữ liệu thứ hai tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất, nếu đầu ra phân tích trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trong trạng thái bất thường, nó chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu tạo ra dữ liệu bất thường trong khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ nhất và/hoặc trong khu vực được chỉ báo bởi thông tin khu vực thứ nhất. Trong trường hợp này, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo đầu ra phân tích thứ nhất, dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bao gồm dữ liệu do đối tượng mục tiêu tạo ra trong khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ nhất và/hoặc dữ liệu do đối tượng mục tiêu tạo ra trong khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ nhất.

Tùy chọn, trong quy trình trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo đầu ra phân tích thứ nhất, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận được đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu mà được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai còn nhận mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể còn xác định, dựa trên giá trị của mức độ tin cậy thứ hai, liệu có điều chỉnh dữ liệu đầu vào hay không. Cụ thể, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, thì mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái cũng lớn hơn ngưỡng thứ nhất. Trong trường hợp này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể quyết định điều chỉnh dữ liệu đầu vào cần thiết để tạo đầu ra phân tích thứ nhất, sao cho dữ liệu đầu vào được điều chỉnh không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Khi mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái không lớn hơn ngưỡng thứ nhất, ngay cả khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu biểu thị rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không điều chỉnh dữ liệu đầu vào.

Sau khi tạo đầu ra phân tích thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện quá trình xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích

thứ nhất. Ví dụ, khi đầu ra phân tích thứ nhất cụ thể là đầu ra phân tích cho đường di chuyển của thiết bị đầu cuối trong khu vực, thì phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên đầu ra phân tích cho đường di chuyển của thiết bị đầu cuối trong khu vực, liệu thiết bị đầu cuối được chỉ định tồn tại trong khu vực, trong đó đường di chuyển của thiết bị đầu cuối được chỉ định chồng lên đường di chuyển của thiết bị đầu cuối. Ví dụ khác, khi đầu ra phân tích thứ nhất cụ thể là đầu ra phân tích chất lượng dịch vụ cho loại dịch vụ, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên chất lượng dịch vụ của loại dịch vụ, có điều chỉnh chính sách QoS tương ứng cho loại dịch vụ hay không. Trong phương án này, quy trình xử lý được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất và quy trình xử lý được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất không bị giới hạn, và có thể được áp dụng cho bất kỳ tình huống áp dụng nào.

Hơn nữa, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu và loại mục tiêu của phân tích (ví dụ, ID phân tích) đến phần tử mạng thứ nhất, để phần tử mạng thứ nhất xác định, dựa trên về thông tin liên quan đến việc đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, cho dù có vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai tương ứng với loại mục tiêu của phân tích hay giảm mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Ví dụ, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo đầu ra phân tích của hai loại phân tích: loại phân tích MOS dịch vụ và loại phân tích hiệu suất mạng, và đối tượng mục tiêu là thiết bị đầu cuối UE, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi cả hai đầu ra phân tích trạng thái của UE và hai loại phân tích (mã định danh) của MOS dịch vụ và hiệu suất mạng cho phần tử mạng thứ nhất, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện các hoạt động xác định và xử lý tương ứng.

Trong ví dụ, phần tử mạng thứ nhất có thể yêu cầu phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo đầu ra phân tích thứ nhất. Cụ thể, phần tử mạng thứ nhất có thể gửi tin nhắn yêu cầu thứ hai đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Tin nhắn yêu cầu thứ hai có thể mang loại phân mục tiêu của phân tích, ví dụ, có thể là ID phân tích. Loại mục tiêu của phân tích biểu thị loại đầu ra phân tích được

tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể tạo, dựa trên tin nhắn yêu cầu thứ hai được gửi bởi phần tử mạng thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích và gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích thứ nhất có thể tương ứng với khoảng thời gian cụ thể và/hoặc khu vực cụ thể. Ví dụ, khi gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thêm thông tin lần thứ ba và/hoặc thông tin khu vực thứ ba có thể áp dụng cho đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Thông tin về lần thứ ba có thể chỉ báo khoảng thời gian mà phần tử mạng thứ nhất phù hợp để sử dụng đầu ra phân tích thứ nhất nhằm thực hiện hoạt động xử lý tương ứng. Thông tin khu vực thứ ba có thể chỉ báo khu vực trong đó phần tử mạng thứ nhất phù hợp để sử dụng đầu ra phân tích thứ nhất nhằm thực hiện hoạt động xử lý tương ứng. Thông tin lần thứ ba có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin lần thứ nhất. Ví dụ, khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ ba có thể là tập hợp con của khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ nhất. Thông tin khu vực thứ ba có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin khu vực thứ nhất. Ví dụ, khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ ba có thể là tập hợp con của khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ nhất.

Mỗi lần sau khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo đầu ra phân tích, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích đến phần tử mạng thứ nhất. Trong triển khai khác, sau khi tạo đầu ra phân tích thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể so sánh và xác định liệu đầu ra phân tích thứ nhất có giống với đầu ra phân tích thứ hai được gửi trước đó đến phần tử mạng thứ nhất hay không. Nếu xác định được rằng đầu ra phân tích thứ nhất giống với đầu ra phân tích thứ hai, thì phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không cần gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Tương ứng, phần tử mạng thứ nhất tiếp tục thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ hai. Nếu xác định được rằng đầu ra phân tích thứ nhất khác với

đầu ra phân tích thứ hai, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Trong triển khai khác nữa, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất khi xác định dữ liệu đầu vào thứ nhất đó cho đầu ra phân tích của cùng một loại mục tiêu của phân tích không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, khi phản hồi đầu ra phân tích thứ nhất cho phần tử mạng thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể còn phản hồi mức độ tin cậy thứ ba, trong đó mức độ tin cậy thứ ba có thể biểu thị mức độ tin tưởng của đầu ra phân tích thứ nhất. Ví dụ, khi đầu ra phân tích thứ nhất cụ thể là đầu ra phân tích chất lượng dịch vụ của loại dịch vụ, mức độ tin cậy thứ ba có thể được sử dụng để biểu thị rằng thiết bị đầu cuối có mức độ tin tưởng cao về chất lượng dịch vụ. Khi giá trị của mức độ tin cậy thứ ba lớn, ví dụ, lớn hơn ngưỡng thứ hai đặt trước, phần tử mạng thứ nhất có thể thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất. Khi giá trị của mức độ tin cậy thứ ba nhỏ, không lớn hơn ngưỡng thứ hai, ví dụ, điều đó chỉ báo mức độ tin tưởng của kết quả phân tích thứ nhất không cao. Trong trường hợp này, phần tử mạng thứ nhất có thể thực hiện quy trình xử lý tương ứng không dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất. Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất có thể thực hiện quy trình xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ hai được phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai phản hồi trước đó. Giá trị của mức độ tin cậy thứ ba bị ảnh hưởng bởi mức độ tin cậy thứ hai và dữ liệu đầu vào thứ nhất. Do đó, mức độ tin cậy thứ ba có thể được xác định dựa trên mức độ tin cậy thứ hai và dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất được tạo.

Theo tùy chọn, sau khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai sẽ vô hiệu hóa phần tử đầu ra phân tích thứ hai hoặc hạ thấp mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai xuống mức độ tin cậy thứ nhất. Đầu ra phân tích thứ hai là đầu ra phân tích của

loại mục tiêu của phân tích được tạo trước đó dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai và được gửi đến phần tử mạng thứ nhất. Dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Bởi vì đầu ra phân tích thứ hai trước đó được phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai phản hồi phần tử mạng thứ nhất được tạo dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu, và có thể xảy ra lỗi trong dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu vì đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, độ chính xác của đầu ra phân tích thứ hai được tạo dựa trên dữ liệu bị giảm, và tương ứng, mức độ tin tưởng của đầu ra phân tích thứ hai cũng giảm. Dựa trên điều này, trong triển khai khả thi, khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa cho đầu ra phân tích thứ hai đến phần tử mạng thứ nhất, để chỉ báo phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai, hủy hoạt động liên quan được thực hiện dựa trên đầu ra phân tích thứ hai, hoặc từ chối tiếp tục thực hiện hoạt động tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ hai.

Trong triển khai khả thi khác, khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể giảm mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai bằng cách gửi thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Cụ thể, mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai có thể được hạ xuống mức độ tin cậy thứ nhất. Theo cách này, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên mức độ tin cậy thứ nhất của đầu ra phân tích thứ hai, để thực hiện quy trình xử lý tương ứng. Ví dụ, đầu ra phân tích thứ hai là đầu ra phân tích hiệu suất mạng (hiệu suất mạng). Khi nhận được kết quả phân tích thứ hai, phần tử mạng thứ nhất xác định rằng mức độ tin cậy của kết quả phân tích thứ hai là 90%, biểu thị tải mạng cao. Do đó, phần tử mạng thứ nhất cần thực hiện hoạt động xử lý thêm tài nguyên trên mạng. Khi phần tử mạng thứ nhất nhận được thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo hạ thấp mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai xuống 30%, thì khả năng tải mạng cao là thấp, nghĩa là, xác suất mạng vẫn ở trạng thái tải thấp là rất cao. Trong trường hợp này, phần tử mạng thứ nhất có thể tạm thời không thực hiện hoạt động xử lý

thêm tài nguyên mạng.

Ngoài ra, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi, đến phần tử mạng thứ nhất, lý do gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất. Cụ thể, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi lý do ngoại lệ thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Lý do ngoại lệ thứ nhất có thể chỉ báo lý do tại sao phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất. Ví dụ, lý do ngoại lệ thứ nhất có thể chỉ báo rằng mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai bị hạ xuống do dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu của đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, trong đó đầu ra phân tích thứ hai được tạo trước đó dựa trên đầu ra thứ hai dữ liệu đầu vào. Ngoài ra, lý do ngoại lệ thứ nhất có thể chỉ báo rằng kết quả phân tích thứ hai được gửi trước đó bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai là không chính xác, hoặc tương tự. Hơn nữa, lý do ngoại lệ thứ nhất có thể chỉ báo loại ngoại lệ của đầu ra phân tích thứ hai. Ví dụ, lý do ngoại lệ thứ nhất chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang bị tấn công DOS.

Theo tùy chọn, dữ liệu đầu vào thứ hai để tạo đầu ra phân tích thứ hai có thể bao gồm không chỉ dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu mà còn cả dữ liệu tương ứng với đối tượng khác. Ví dụ, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể tạo đầu ra phân tích thứ hai dựa trên dữ liệu tương ứng với 50 đối tượng (ví dụ, 50 đối tượng trong lát mạng), và chỉ một hoặc hai đối tượng mục tiêu trong số 50 đối tượng có thể là bất thường. Khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai tạo ra đầu ra phân tích thứ hai dựa trên dữ liệu tương ứng với số lượng đối tượng thứ nhất, và số lượng đối tượng mục tiêu thứ hai trong số lượng đối tượng thứ nhất ở trạng thái bất thường, nếu số lượng thứ nhất lớn hơn nhiều so với số lượng thứ hai, ví dụ, chênh lệch hoặc tỷ lệ giữa số lượng thứ nhất và số lượng thứ hai lớn hơn giá trị thứ nhất, thì độ chính xác của đầu ra phân tích thứ hai có thể bị ảnh hưởng một chút bởi số lượng đối tượng mục tiêu thứ nhất. Trong trường hợp này, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất (hoặc ngay cả khi thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi, giá trị mà theo đó mức độ tin cậy được hạ

thấp có thể nhỏ hơn giá trị thứ hai). Khi sự khác biệt giữa số lượng thứ nhất và số lượng thứ hai là nhỏ, dữ liệu thứ hai có thể gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất dựa trên việc triển khai ở trên.

Tùy chọn, khi xác định, dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai chỉ có thể gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất cho phần tử mạng thứ nhất, để tin nhắn rằng phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai được phản hồi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trước đó hoặc hạ thấp mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai, và có thể không cần lấy thông tin đầu vào thứ nhất dữ liệu hoặc tạo đầu ra phân tích thứ nhất.

Ngoài ra, sau khi xác định rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, nhưng có thể gửi thông tin liên quan đến đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường đến phần tử mạng thứ nhất. Thông tin liên quan đến việc đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường có thể là, ví dụ, bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nào sau đây: thông tin chỉ báo của đối tượng mục tiêu, thông tin chỉ báo trạng thái, loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ , mức ngoại lệ, hoặc một xu hướng ngoại lệ. Theo cách này, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên thông tin được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, liệu có vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai hay hạ thấp mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ hai hay không. Ví dụ, khi thông tin liên quan đến đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường bao gồm xu hướng ngoại lệ và xu hướng ngoại lệ được biểu thị là "tăng", phần tử mạng thứ nhất có thể xác định, dựa trên thông tin xu hướng ngoại lệ, để vẫn thực hiện hoạt động xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ hai từ 8:00 đến 10:00, và vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai (ví dụ, hủy đầu ra phân tích thứ hai) từ 10:00 đến 24:00 (hoặc bất kỳ lúc nào sau 10:00), hoặc từ chối tiếp tục sử dụng đầu ra phân tích thứ hai để thực hiện hoạt động xử lý tương ứng.

Trong triển khai khả thi, thông tin chỉ báo thứ nhất do phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai gửi đến phần tử mạng thứ nhất có thể tương ứng với khoảng thời gian cụ thể hoặc khu vực cụ thể, biểu thị mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất trong khoảng thời gian hoặc khu vực bị hạ xuống, nhưng mức độ tin cậy trong khoảng thời gian khác hoặc khu vực khác không cần phải hạ xuống. Trong triển khai cụ thể, khi phản hồi thông tin chỉ báo thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể gửi thêm thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó thông tin lần thứ hai chỉ báo khoảng thời gian tương ứng với mức độ tin cậy thứ nhất mà hạ bị xuống, nghĩa là, mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất trong khoảng thời gian được chỉ định bởi thông tin lần thứ hai là mức độ tin cậy thứ nhất. Mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất trong khoảng thời gian khác có thể cao hơn mức độ tin cậy thứ nhất. Thông tin khu vực thứ hai biểu thị khu vực tương ứng với mức độ tin cậy thứ nhất, nghĩa là, mức độ tin cậy của đầu ra phân tích thứ nhất trong khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ hai là mức độ tin cậy thứ nhất. Mức độ tin cậy của kết quả phân tích thứ nhất ở khu vực khác có thể cao hơn mức độ tin cậy thứ nhất. Theo cách này, sau khi nhận được thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định liệu hoạt động xử lý không chính xác đã được thực hiện trong quá khứ hay chưa dựa trên đầu ra phân tích thứ hai và mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai. Ngoài ra, phần tử mạng thứ nhất có thể xác định khoảng thời gian và/hoặc khu vực trong đó đầu ra phân tích thứ hai bị vô hiệu hóa. Bằng cách này, tính chính xác của hoạt động xử lý được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất được cải thiện.

Thông tin lần thứ hai có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin lần thứ nhất. Ví dụ, khoảng thời gian được chỉ báo bằng thông tin lần thứ hai có thể là tập hợp con của khoảng thời gian được chỉ báo bằng thông tin lần thứ nhất. Ngoài ra, khoảng thời gian được chỉ báo bởi thông tin thời gian thứ hai có thể là khoảng thời gian mà được dự đoán bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Đầu ra phân tích thứ nhất có sẵn trong khoảng

thời gian được chỉ báo bởi thông tin lần thứ hai. Thông tin khu vực thứ hai có thể được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên thông tin khu vực thứ nhất. Ví dụ, khu vực được chỉ báo bởi thông tin khu vực thứ hai có thể là tập hợp con của khu vực được chỉ định bởi thông tin khu vực thứ nhất.

Ngoài ra, khi phản hồi thông tin chỉ báo thứ nhất, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai sẽ gửi thông tin lần thứ hai đến phần tử mạng thứ nhất, mà cũng có thể chỉ báo thời gian khả dụng của đầu ra phân tích thứ nhất. Ví dụ, đầu ra phân tích thứ hai có thể dự đoán khoảng thời gian trong tương lai mà đầu ra phân tích thứ nhất khả dụng. Ví dụ, khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đầu ra phân tích thứ nhất khả dụng sau ba giờ nữa trong tương lai, thời gian bắt đầu sau ba giờ nữa trong tương lai có thể được sử dụng làm thời gian khả dụng của đầu ra phân tích thứ nhất, để phần tử mạng thứ nhất thực hiện, dựa trên thời gian khả dụng được chỉ định bởi thông tin lần thứ hai, hoạt động tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất.

Trong phương án này, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu mà phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận được từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất có thể chỉ báo liệu đối tượng mục tiêu có ở trạng thái bất thường hay không. Khi đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, có thể xảy ra lỗi trong dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu. Do đó, khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại phân tích mục tiêu lấy được bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với mục tiêu sự vật. Theo cách này, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại phân tích đích được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bị ảnh hưởng bởi dữ liệu không chính xác tương ứng với đối tượng mục tiêu, do đó tính chính xác của đầu ra phân tích thứ nhất có thể được cải thiện.

Trong các phương án nêu trên, phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai điều chỉnh dữ liệu đầu vào dựa trên đầu ra phân tích trạng thái được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, và phần tử mạng thứ nhất thực hiện hoạt

động xử lý tương ứng dựa trên đầu ra phân tích thứ nhất được phản hồi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Theo phương án khả thi khác, phần tử mạng thứ nhất có thể ngoài ra trực tiếp lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, và xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, liệu đối tượng mục tiêu là bất thường. Khi xác định rằng đối tượng mục tiêu là bất thường, phần tử mạng thứ nhất có thể thực hiện hoạt động được thực hiện bởi phần tử mạng thứ nhất và/hoặc phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai. Ví dụ, phần tử mạng thứ nhất có thể hạ thấp mức độ tin cậy của đầu ra phân tích liên quan đến dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu, vô hiệu hóa đầu ra phân tích lấy được được tạo dựa trên dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu, hoặc hủy hoặc sửa đổi hoạt động liên quan đã thực hiện trước đó dựa trên đầu ra phân tích.

Để dễ hiểu, phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này bằng cách sử dụng ví dụ có tham chiếu đến tình huống cụ thể trong đó đối tượng mục tiêu cụ thể là thiết bị đầu cuối UE. Trong trường hợp này, các NWDAF trong mạng có thể bao gồm ít nhất NWDAF 1 và NWDAF 2. Chắc chắn, trong trường hợp khác, nhiều NWDAF hơn như NWDAF 3 và NWDAF 4 có thể được thêm vào. Cần lưu ý rằng phương án trường hợp được thể hiện trong FIG.3 chỉ được sử dụng làm ví dụ để mô tả và không nhằm giới hạn việc triển khai cụ thể các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này đối với ví dụ được thể hiện trong FIG.3. Ví dụ, trong phương án khác, các bước và/hoặc nội dung thông tin được thể hiện trong FIG.3 có thể được thêm, xóa hoặc thay thế khi thích hợp. Ví dụ, tin nhắn thông báo sau có thể bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nhận dạng thiết bị đầu cuối, đầu ra phân tích trạng thái, mức độ tin cậy, loại ngoại lệ, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực. Để biết chi tiết triển khai cụ thể của một số triển khai, hãy tham khảo các mô tả liên quan trong các phương án giải pháp nêu trên. Phương pháp cụ thể có thể bao gồm các bước sau.

S301: NWDAF 1 tạo đầu ra phân tích trạng thái của UE.

Trong phương án này, NWDAF 1 có thể giám sát một hoặc nhiều UE để xác định liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Trong triển khai cụ thể,

NWDAF 1 có thể lấy dữ liệu liên quan của UE từ UE và phần tử mạng khác (chẳng hạn như AMF, SMF, UDM hoặc UDR) trong mạng, và tạo đầu ra phân tích trạng thái cho UE dựa trên dữ liệu. Đầu ra phân tích trạng thái có thể chỉ báo liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không.

NWDAF 1 có thể được tạo cấu hình để chủ động theo dõi trạng thái của UE, để xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái được tạo, liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Chắc chắn, trong tình huống khả thi khác, NWDAF 2 hoặc phần tử mạng khác trong mạng có thể yêu cầu NWDAF 1 giám sát liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không.

S302: NWDAF 1 gửi tin nhắn thông báo đến UDM/UDR, trong đó tin nhắn thông báo có thể bao gồm thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực.

Khi xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái, rằng UE đang ở trạng thái bất thường, NWDAF 1 có thể xác định loại ngoại lệ khi xảy ra bất thường trên UE, và xác định mức độ tin cậy khi UE ở trạng thái bất thường, thông tin thời gian và thông tin khu vực khi UE ở trạng thái bất thường, hoặc tương tự. Sau đó, NWDAF 1 có thể tạo tin nhắn thông báo dựa trên thông tin, và gửi tin nhắn thông báo đến UDM/UDR để lưu trữ. Đầu ra phân tích trạng thái có thể được biểu thị là bình thường hoặc bất thường để phản ánh liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Ngoài ra, đầu ra phân tích trạng thái có thể được biểu diễn dưới dạng giá trị. Ví dụ, "0" được sử dụng để biểu thị rằng UE đang ở trạng thái bất thường, trong khi "1" được sử dụng để biểu thị rằng UE đang ở trạng thái bình thường. Loại ngoại lệ có thể bao gồm các loại chẳng hạn như tấn công DOS, truy cập dịch vụ quá thường xuyên, lưu lượng dữ liệu bất thường, hiệu ứng qua lại của UE, vị trí UE bất thường, ngủ/thức dậy bất thường, và địa chỉ đích không chính xác. Thông tin về thời gian có thể biểu thị khoảng thời gian quan sát mà trong đó NWDAF 1 quan sát thấy UE đang ở trạng thái bất thường, nghĩa là, UE đang ở trạng thái bình thường hay trạng thái bất thường trong khoảng thời gian quan sát. Thông tin khu vực có thể biểu thị cho khu vực tương ứng với NWDAF 1 xác định rằng UE đang ở trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường. Ví dụ, NWDAF

1 xác định rằng UE ở trạng thái bình thường khi UE nằm ở khu vực 1, và UE ở trạng thái bất thường khi UE nằm ở khu vực 2. Mức độ tin cậy có thể biểu thị mức độ tin tưởng của NWDAF 1 xác định rằng UE đang ở trạng thái bình thường hay trạng thái bất thường. Mức độ tin cậy có thể được biểu thị dưới dạng mức độ, ví dụ, "cao", "trung bình", hoặc "thấp", trong đó "cao" biểu thị mức độ tin tưởng cao mà NWDAF 1 xác định rằng UE đang ở trong trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường, trong khi "thấp" biểu thị mức độ tin tưởng thấp mà NWDAF 1 xác định rằng UE đang ở trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường. Ngoài ra, mức độ tin cậy có thể được biểu thị dưới dạng giá trị, ví dụ, "3", "2", hoặc "1", trong đó "3" biểu thị mức độ tin tưởng cao mà NWDAF 1 xác định rằng UE ở trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường, trong khi "1" biểu thị mức độ tin tưởng thấp mà NWDAF 1 xác định rằng UE đang ở trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường.

Khi NWDAF 1 xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái, rằng UE đang ở trạng thái bình thường, tin nhắn thông báo do NWDAF 1 gửi đến UDM/UDR có thể chỉ bao gồm nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, thông tin khu vực, hoặc tương tự.

Trong triển khai khả thi hơn nữa, NWDAF 1 có thể gửi tin nhắn thông báo đến UDM/UDR chỉ khi xác định rằng UE đang ở trạng thái bất thường, và không gửi tin nhắn thông báo khi xác định rằng UE đang ở trạng thái bình thường. Bằng cách này, khối lượng dữ liệu được gửi bởi NWDAF 1 có thể được giảm, và khối lượng dữ liệu được lưu trữ trong UDM/UDR cũng có thể được giảm, do đó mức tiêu thụ tài nguyên mạng có thể được giảm.

S303: UDM/UDR lưu trữ tin nhắn thông báo.

Cụ thể, UDM/UDR lưu trữ tin nhắn thông báo có thể đang lưu trữ thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, và thông tin khu vực mà bao gồm trong tin nhắn thông báo. Trong triển khai cụ thể, UDM/UDR có thể lưu trữ tin nhắn thông báo trong dữ liệu ngữ cảnh hoặc dữ liệu đăng ký của UE.

Trong phương án khả thi khác, khi đối tượng mục tiêu cụ thể là thiết bị

mạng, ví dụ, phần tử mạng NF, NWDAF 1 có thể gửi tin nhắn thông báo cho thiết bị mạng đến phần tử mạng NRF, và lưu trữ tin nhắn thông báo trong phần tử mạng NRF. Tương ứng, khi NWDAF 2 cần lấy đầu ra phân tích trạng thái của thiết bị mạng, NWDAF 2 có thể yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của thiết bị mạng từ phần tử mạng NRF.

S304: NWDAF 2 gửi tin nhắn yêu cầu đến UDM/UDR, trong đó tin nhắn yêu cầu yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của UE.

Khi dữ liệu đầu vào được NWDAF 2 yêu cầu để tạo đầu ra phân tích tương ứng với loại mục tiêu của phân tích bao gồm dữ liệu tương ứng với UE hoặc NWDAF 2 xác định rằng dữ liệu mẫu của UE cần được thu thập từ nhà cung cấp dữ liệu (chẳng hạn như AF, NF hoặc UE) làm dữ liệu đào tạo, NWDAF 2 có thể gửi tin nhắn yêu cầu đến UDM/UDR, để yêu cầu UDM/UDR phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của UE, để NWDAF 2 xác định liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Ví dụ, trong tình huống khả thi, NWDAF 2 cần thực hiện công việc đào tạo phân tích liên quan (ví dụ, phân tích thông tin theo dõi chuyển động của một hoặc nhiều UE) cho người dùng hoặc nhóm cụ thể. Trong trường hợp này, NWDAF 2 có thể lấy dữ liệu mẫu của người dùng hoặc nhóm cụ thể làm dữ liệu đào tạo, hoặc lấy đầu ra phân tích khác của người dùng hoặc nhóm cụ thể làm dữ liệu đầu vào. Trước đó, NWDAF 2 trước tiên có thể yêu cầu lấy đầu ra phân tích trạng thái của UE của người dùng hoặc nhóm cụ thể, để xác định liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Tin nhắn yêu cầu bao gồm thông tin nhận dạng UE tương ứng với người dùng cụ thể hoặc thông tin nhận dạng nhóm UE tương ứng với nhóm. Ví dụ khác, trong tình huống khả thi, NWDAF 2 cần thực hiện công việc phân tích để phân tích mức độ chi tiết của mạng (ví dụ, phân tích tải mạng), mức độ chi tiết của khu vực (ví dụ, phân tích số lượng người dùng trong khu vực), hoặc mức độ chi tiết của dịch vụ (ví dụ, phân tích trải nghiệm dịch vụ). Trong trường hợp này, NWDAF 2 có thể lấy dữ liệu mẫu của lượng lớn người dùng trong mạng hoặc khu vực làm dữ liệu đào tạo hoặc cần lấy các đầu ra phân tích khác của một lượng lớn người dùng trong mạng hoặc khu vực làm dữ liệu đầu vào. Trước đó, NWDAF 2 trước tiên có thể yêu cầu lấy đầu ra phân tích trạng

thái của UE tương ứng với số lượng lớn người dùng để xác định liệu UE có ở trạng thái bất thường hay không. Tin nhắn yêu cầu bao gồm thông tin nhận dạng mạng (chẳng hạn như ID PLMN hoặc S-NSSAI) hoặc thông tin nhận dạng khu vực (chẳng hạn như danh sách TA hoặc danh sách ô).

Ngoài ra, khi đầu ra phân tích trạng thái của UE biểu thị rằng UE đang ở trạng thái bình thường, UDM/UDR có thể không phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của UE cho NWDAF 2. Tương ứng, NWDAF 2 có thể xem xét theo mặc định rằng UE ở trạng thái bình thường khi NWDAF 2 không nhận được đầu ra phân tích trạng thái do UDM/UDR phản hồi. Khi đầu ra phân tích trạng thái của UE biểu thị rằng UE đang ở trạng thái bất thường, UDM/UDR sẽ phản hồi đầu ra phân tích trạng thái của UE cho NWDAF 2, để thông báo cho NWDAF 2 rằng UE đang ở trạng thái bất thường, để có thể giảm khối lượng dữ liệu được truyền giữa NWDAF 2 và UDM/UDR, giảm mức tiêu thụ tài nguyên mạng.

S305: UDM/UDR phản hồi tin nhắn phản hồi đến NWDAF 2, trong đó tin nhắn phản hồi bao gồm thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực.

Trong triển khai khả thi, tin nhắn phản hồi do UDM/UDR phản hồi NWDAF 2 có thể chỉ bao gồm đầu ra phân tích trạng thái. Ví dụ, khi mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, điều đó cho thấy rằng có khả năng cao là UE đang ở trạng thái bình thường hoặc trạng thái bất thường, do đó UDM/UDR chỉ có thể phản hồi đầu ra phân tích trạng thái cho NWDAF 2.

S306: Khi xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái trong tin nhắn phản hồi, rằng UE đang ở trạng thái bất thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào mà không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE, đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích mục tiêu.

Khi UE ở trạng thái bất thường, lỗi có thể xảy ra trong dữ liệu tương ứng với UE. Do đó, khi NWDAF 2 thực hiện phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu của UE mà bao gồm lỗi, tính chính xác của đầu ra phân tích lấy được có thể bị ảnh hưởng. Do đó, trong phương án này, khi xác định rằng UE đang ở trạng thái bất thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 có thể tạo đầu

ra phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu đầu vào mà không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE, để tránh ảnh hưởng của dữ liệu tương ứng với UE đến độ chính xác của đầu ra phân tích do NWDAF 2 tạo ra, để độ chính xác của đầu ra phân tích được cải thiện.

Trong ví dụ triển khai, khi NWDAF 2 xác định rằng UE đang ở trạng thái bất thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 có thể lấy, từ phần tử mạng tương ứng trong mạng, dữ liệu đầu vào thứ ba cần thiết để tạo đầu ra phân tích, trong đó dữ liệu đầu vào thứ ba bao gồm dữ liệu tương ứng với UE. Sau đó, NWDAF 2 có thể xóa dữ liệu tương ứng với UE khỏi dữ liệu đầu vào thứ ba, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất (tức là, phần còn lại của dữ liệu đầu vào thứ ba); và tạo đầu ra phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất. Ngoài ra, khi phần tử mạng tương ứng trong mạng phản hồi dữ liệu tương ứng với UE cho NWDAF 2, NWDAF 2 có thể từ chối nhận dữ liệu tương ứng với UE mà được gửi bởi phần tử mạng.

Trong ví dụ triển khai khác, NWDAF 2 có thể gửi trước tin nhắn đăng ký đến phần tử mạng tương ứng trong mạng, để đăng ký, từ phần tử mạng tương ứng trong mạng, với dữ liệu đầu vào cần thiết để tạo đầu ra phân tích. Dữ liệu đầu vào có thể bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu được đăng ký từ phần tử mạng thứ hai. Dữ liệu khác có trong dữ liệu đầu vào có thể lấy được bằng cách đăng ký từ phần tử mạng thứ ba, trong đó phần tử mạng thứ ba có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử mạng. Khi NWDAF 2 xác định rằng UE đang ở trạng thái bất thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 có thể gửi tin nhắn hủy đăng ký đến phần tử mạng thứ hai. Tin nhắn hủy đăng ký có thể chỉ báo phần tử mạng thứ hai ngừng phản hồi dữ liệu tương ứng với UE cho NWDAF 2. Nếu phần tử mạng thứ ba không nhận được tin nhắn hủy đăng ký, phần tử mạng thứ ba có thể tiếp tục phản hồi dữ liệu đầu vào khác cho NWDAF 2 dựa trên chỉ báo của tin nhắn đăng ký trước đó. Theo trình tự, NWDAF 2 được kích hoạt để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE. Ngoài ra, NWDAF 2 có thể gửi tin nhắn yêu cầu đăng ký mới hoặc tin nhắn sửa đổi đăng ký, trong đó một hoặc nhiều người dùng được thêm hoàn toàn

vào danh sách đen đăng ký.

Khi NWDAF 2 xác định rằng UE ở trạng thái bình thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 có thể tạo đầu ra phân tích tương ứng dựa trên dữ liệu đầu vào bao gồm dữ liệu tương ứng với UE.

Ngoài ra, sau khi tạo đầu ra phân tích dựa trên dữ liệu đầu vào mà không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE ở trạng thái bất thường, NWDAF 2 có thể gửi đầu ra phân tích đến phần tử mạng mà đăng ký đầu ra phân tích, và có thể phản hồi cùng loại ngoại lệ, thông tin thời gian và thông tin khu vực của UE ở trạng thái bất thường cho phần tử mạng, để phần tử mạng thực hiện, dựa trên thông tin nhận được, hoạt động xử lý tương ứng, ví dụ, sửa hoạt động lỗi đã thực hiện.

Ngoài ra, khi xác định rằng UE đang ở trạng thái bất thường, NWDAF 2 có thể ngoài ra gửi thông tin chỉ báo vô hiệu hóa hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng mà đăng ký đầu ra phân tích. Thông tin chỉ báo vô hiệu hóa có thể chỉ báo phần tử mạng vô hiệu hóa đầu ra phân tích đã được NWDAF 2 phản hồi trước đó, hủy hoạt động liên quan được thực hiện dựa trên đầu ra phân tích đã được phản hồi trước đó, từ chối tiếp tục thực hiện hoạt động tương ứng dựa trên đầu ra phân tích đã được phản hồi trước đó hoặc tương tự. Thông tin chỉ báo thứ nhất có thể chỉ báo phần tử mạng giảm mức độ tin cậy của đầu ra phân tích được NWDAF 2 phản hồi trước đó, để phần tử mạng xác định, dựa trên đầu ra phân tích có mức độ tin cậy bị hạ thấp, để thực hiện tương ứng quy trình xử lý. Ví dụ, khi xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ nhất, rằng mức độ tin cậy của đầu ra phân tích được NWDAF 2 phản hồi trước đó hạ xuống 30%, phần tử mạng có thể hủy hoạt động đã thực hiện trước đó dựa trên đầu ra phân tích hoặc thực hiện hoạt động ngược lại với hoạt động trước đó.

Trong các phương án tình huống nêu trên, đầu ra phân tích trạng thái giám sát và tạo bởi NWDAF 1 được gửi đến UDM/UDR để lưu trữ. Ngoài ra, khi NWDAF 2 cần đầu ra phân tích trạng thái của UE, thì NWDAF 2 có thể lấy đầu ra phân tích trạng thái từ UDM/UDR. Tuy nhiên, theo phương án khả thi khác, sau khi tạo đầu ra phân tích trạng thái tương ứng với UE, NWDAF 1 có thể thông báo trực tiếp cho NWDAF 2 về đầu ra phân tích trạng thái, và có thể không lưu

trữ đầu ra phân tích trạng thái trong UDM/UDR. Cụ thể, FIG.4 là sơ đồ trao đổi tín hiệu trong phương án tình huống khác theo phương án của sáng chế này. Phương pháp cụ thể có thể bao gồm các bước sau.

S401: NWDAF 2 gửi tin nhắn đăng ký hoặc tin nhắn yêu cầu cho đầu ra phân tích trạng thái của UE đến NWDAF 1, trong đó tin nhắn đăng ký hoặc thông tin yêu cầu được sử dụng để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của UE.

Trong phương án này, NWDAF 2 có thể đăng ký hoặc yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của UE từ NWDAF 1, để xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái do NWDAF 1 phản hồi, liệu UE có ở trong trạng thái bất thường.

Trong ví dụ, tin nhắn đăng ký/tin nhắn yêu cầu có thể bao gồm thông tin nhận dạng UE tương ứng với người dùng cụ thể hoặc thông tin nhận dạng nhóm UE tương ứng với nhóm. Ngoài ra, tin nhắn đăng ký/tin nhắn yêu cầu có thể bao gồm thông tin nhận dạng mạng hoặc thông tin nhận dạng khu vực, để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của một hoặc nhiều UE nằm trong mạng tương ứng với thông tin nhận dạng mạng, hoặc yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của một hoặc nhiều các UE nằm trong khu vực tương ứng với thông tin mã định danh khu vực.

S402: NWDAF 1 tạo đầu ra phân tích trạng thái của UE.

Việc triển khai cụ thể bước S402 trong phương án này tương tự như triển khai bước S301. Để biết chi tiết, tham khảo mô tả liên quan của bước S301. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

S403: NWDAF 1 gửi thông báo hoặc tin nhắn phản hồi đến NWDAF 2, trong đó thông báo hoặc tin nhắn phản hồi có thể bao gồm thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực.

Trong phương án này, sau khi tạo đầu ra phân tích trạng thái tương ứng với UE, NWDAF 1 có thể thông báo trực tiếp cho NWDAF khác (bao gồm NWDAF 2) trong mạng về đầu ra phân tích trạng thái, và có thể không lưu trữ tin nhắn thông báo trong UDM/UDR. NWDAF khác nhận đầu ra phân tích trạng thái có thể bắt đầu đăng ký hoặc yêu cầu trước đầu ra phân tích của UE đến NWDAF 1.

S404: Khi xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái nhận được, rằng UE đang ở trạng thái bất thường và mức độ tin cậy lớn hơn ngưỡng đặt trước, NWDAF 2 tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào mà không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE, đầu ra phân tích tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Ngoài ra, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông. FIG 5 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này. Thiết bị 500 có thể được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, và có thể thực hiện các bước phương pháp được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trong các phương án nêu trên. Cụ thể, thiết bị 500 có thể bao gồm bộ nhận 501 và bộ xử lý 502. Thiết bị 500 còn có thể bao gồm bộ gửi 503 và bộ lưu trữ 504.

Bộ nhận 501 được tạo cấu hình để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền phụ của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối.

Bộ xử lý 502 được tạo cấu hình để: lấy, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, trong đó khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu; và tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Bộ lưu trữ 504 trong thiết bị 500 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu tương ứng, ví dụ, có thể lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất, hoặc tương tự. Tùy chọn, bộ lưu trữ 504 còn có thể lưu trữ dữ liệu do bộ nhận 501 nhận được và dữ liệu lấy được khi bộ xử lý 502 thực hiện xử lý tương ứng trong các triển khai kahr thi sau đây, và bộ gửi 503 có thể gửi một số hoặc tất cả dữ liệu trong bộ lưu trữ 504.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 được tạo cấu hình để gửi đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai hoặc hạ thấp mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai xuống mức độ tin cậy thứ nhất. Đầu ra phân tích thứ hai là đầu ra phân tích mà là loại mục tiêu của phân tích và mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai và được gửi đến phần tử mạng thứ nhất. Dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 được tạo cấu hình cụ thể để: khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đầu ra phân tích thứ nhất khác với đầu ra phân tích thứ hai, gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận 501 còn được tạo cấu hình để nhận thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu bao gồm:

Dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu mà của đối tượng mục tiêu và mà tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 còn được tạo cấu hình để gửi thông tin lần thứ ba và/hoặc thông tin khu vực thứ ba có thể áp dụng cho đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 được định cấu hình thêm để gửi lý do ngoại lệ thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó lý do ngoại lệ thứ nhất chỉ báo lý do tại sao đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi.

Trong triển khai khả thi, bộ xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: xóa dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu trong dữ liệu đầu vào thứ ba mà lấy

được và mà tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất; hoặc

hủy đăng ký dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ hai, và nhận dữ liệu đầu vào thứ nhất từ phần tử mạng thứ ba.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích dự đoán trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận 501 còn được tạo cấu hình để nhận mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất.

Bộ xử lý 502 được tạo cấu hình cụ thể để: khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng mức độ tin cậy thứ hai lớn hơn ngưỡng thứ nhất, và xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu ở trạng thái bất thường, được lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 503 còn được tạo cấu hình để gửi mức độ tin cậy thứ ba tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó mức độ tin cậy thứ ba được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất và mức độ tin cậy thứ hai.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận 501 được tạo cấu hình cụ thể để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ tư, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất đến phần tử mạng thứ tư.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái trạng thái không xác định.

Trong một triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin nào sau đây: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ hoặc xu hướng ngoại lệ.

Nội dung như trao đổi thông tin hoặc quy trình thực thi giữa các mô-đun của các thiết bị nói trên dựa trên cùng khái niệm như các phương án hiện thân trong các phương án của sáng chế này. Do đó, các hiệu ứng kỹ thuật được mang lại bởi nội dung cũng giống như các hiệu ứng kỹ thuật mang lại bởi các phương án hiện thân trong các phương án của sáng chế này. Để mô tả dễ dàng và ngắn gọn, đối với các quy trình làm việc cụ thể của các thiết bị và mô-đun nêu trên, hãy tham khảo các quy trình tương ứng trong các phương án nêu trên. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Ngoài ra, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông. FIG.6 là sơ đồ về cấu trúc của thiết bị truyền thông theo phương án của sáng chế này. Thiết bị 600 có thể được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, và có thể thực hiện các bước phương pháp được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất trong các phương án nêu trên. Cụ thể, thiết bị 600 có thể bao gồm bộ xử lý 601 và bộ gửi 602. Thiết bị 600 còn có thể bao gồm bộ nhận 603 và bộ lưu trữ 604.

Bộ xử lý 601 được tạo cấu hình để nhận đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền phụ của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối.

Bộ gửi 602 được tạo cấu hình để gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Bộ lưu trữ 604 trong thiết bị 600 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu tương ứng, ví dụ, có thể lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu hoặc tương tự.

Tùy chọn, bộ lưu trữ 604 còn có thể lưu trữ dữ liệu nhận được bởi bộ nhận 603 và dữ liệu lấy được khi bộ xử lý 601 thực hiện xử lý tương ứng trong các triển khai có thể sau đây, và bộ gửi 602 có thể gửi một số hoặc tất cả dữ liệu trong bộ lưu trữ 604.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 602 còn được tạo cấu hình để gửi, đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích về trạng thái lịch sử của đối tượng mục tiêu hoặc đầu ra phân tích về trạng thái tương lai của đối tượng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, bộ gửi 602 còn được tạo cấu hình để gửi mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Trong triển khai khả thi, bộ nhận 603 được tạo cấu hình để nhận thông tin chỉ báo thứ hai từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

Bộ gửi 602 được tạo cấu hình cụ thể để: khi được xác định, dựa trên thông tin chỉ báo thứ hai, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu.

Trong triển khai khả thi, bộ xử lý 601 được tạo cấu hình cụ thể để phản hồi tin nhắn yêu cầu thứ nhất từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai nhận được bằng cách sử dụng bộ nhận, và tạo đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó tin nhắn yêu cầu thứ nhất được tạo cấu hình để yêu cầu đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở bất kỳ một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái bất thường, hoặc trạng thái không xác định.

Trong triển khai khả thi, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm bất kỳ một hoặc nhiều thông tin sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ.

Trong triển khai khả thi, đối tượng mục tiêu bao gồm đối tượng mục tiêu của lát mạng mục tiêu.

Trong triển khai khả thi, lát mạng bao gồm phiên bản lát hoặc phiên bản-con lát.

Trong triển khai khả thi, miền-con của mạng có thể bao gồm một hoặc nhiều miền mạng truy cập, miền mạng lõi, hoặc miền mạng truyền tải.

Nội dung như trao đổi thông tin hoặc quy trình thực thi giữa các mô-đun của các thiết bị nói trên dựa trên cùng khái niệm như các phương pháp hiện thân trong các phương án của sáng chế này. Do đó, các hiệu ứng kỹ thuật đem lại bởi nội dung mang lại cũng giống như các hiệu ứng kỹ thuật đem lại bởi các phương pháp hiện thân trong các phương án của sáng chế này. Để mô tả dễ dàng và ngắn gọn, đối với các quy trình làm việc cụ thể của các thiết bị và mô-đun nêu trên, hãy tham khảo các quy trình tương ứng trong các phương án nêu trên. Chi tiết không được mô tả ở đây một lần nữa.

Trong các thiết bị thể hiện trong FIG.5 và FIG.6, bộ xử lý, bộ nhận, bộ gửi, và bộ lưu trữ có thể là các bộ riêng biệt về mặt vật lý, hoặc có thể được tích hợp vào một hoặc nhiều bộ vật lý. Điều này không giới hạn ở đây.

Bộ nhận và bộ gửi được tạo cấu hình để thực hiện trao đổi nội dung giữa thiết bị và bộ khác hoặc phần tử mạng khác. Bộ gửi có thể là mạch gửi hoặc bộ phát. Bộ nhận có thể là mạch thu hoặc bộ thu. Ngoài ra, bộ gửi và bộ nhận có thể là các bộ truyền thông của thiết bị truyền thông. Ngoài ra, bộ gửi và bộ nhận có thể là giao diện truyền thông hoặc mạch thu phát của thiết bị xử lý. Tùy chọn, bộ gửi và bộ nhận có thể là chip thu phát. Ngoài ra, thiết bị truyền thông có thể bao gồm nhiều bộ gửi và nhiều bộ nhận. Ngoài ra, bộ gửi và bộ nhận có thể là bộ con của một hoặc nhiều bộ thu phát.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện xử lý dữ liệu bởi thiết bị truyền thông. Bộ xử lý có thể là mạch xử lý, hoặc có thể là bộ xử lý. Ngoài ra, thiết bị truyền thông có thể bao gồm nhiều bộ xử lý, hoặc bộ xử lý bao gồm nhiều bộ con xử lý dữ liệu. Cụ thể, bộ xử lý có thể là bộ xử lý sáng chế nhân (sáng chế-CPU) hoặc có thể là bộ xử lý đa nhân (đa-CPU).

Bộ lưu trữ có thể là bộ độc lập với bộ xử lý, hoặc có thể là bộ lưu trữ trong bộ xử lý. Điều này không giới hạn ở đây. Ngoài ra, thiết bị truyền thông có thể bao gồm nhiều bộ lưu trữ, hoặc bộ lưu trữ bao gồm nhiều bộ con lưu trữ.

Ngoài ra, phương án của sáng chế này còn cung cấp thiết bị truyền thông. Thiết bị truyền thông có thể được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất hoặc phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai được đề cập trong các phương

án nêu trên. Thiết bị truyền thông có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, và bộ xử lý được ghép nối với bộ nhớ.

Bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính hoặc lệnh.

Bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh, sao cho các phương pháp truyền thông được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất trong các phương pháp nêu trên được thực hiện, hoặc các phương pháp truyền thông được thực hiện bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai trong các phương án đã nói ở trên được thực hiện.

Trong một số triển khai khả thi, bộ xử lý thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh, sao cho các phương pháp truyền thông được thực hiện bởi phần tử mạng lõi trong các phương án nêu trên cũng có thể được thực hiện.

FIG.7 là sơ đồ cấu trúc phần cứng của thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông có thể là phần tử mạng thứ nhất hoặc phần tử mạng phân tích dữ liệu trong các phương án của sáng chế này. Thiết bị truyền thông bao gồm ít nhất một bộ xử lý 71 (như thể hiện trong FIG.7, bộ xử lý 75 hoặc bộ xử lý tương tự có thể được bao gồm thêm), ít nhất một bộ nhớ 72, và ít nhất một giao diện truyền thông 73. Bộ xử lý 71, bộ nhớ 72 và giao diện truyền thông 73 kết nối với nhau, ví dụ, bằng cách sử dụng đường truyền thông 74. Trong phương án của sáng chế này, bộ xử lý 71 có thể bao gồm một CPU. Ví dụ, bộ xử lý 71 được hiển thị trong FIG.7 có thể chỉ bao gồm CPU 0. Ngoài ra, bộ xử lý 71 có thể bao gồm nhiều CPU. Ví dụ, bộ xử lý 71 được hiển thị trong FIG.7 có thể còn bao gồm CPU 0, CPU 1, hoặc tương tự. Chắc chắn, bộ xử lý 71 có thể bao gồm thêm ít nhất ba (bao gồm cả ba) CPU. Tùy chọn, thiết bị truyền thông còn bao gồm bộ xử lý khác. Như thể hiện trong FIG.7, thiết bị truyền thông có thể còn bao gồm bộ xử lý 75, và bộ xử lý khác cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều CPU. Các kết nối có thể bao gồm nhiều loại giao diện, đường truyền, bus, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này. Giao diện truyền thông 73 được tạo cấu hình để cho phép thiết bị truyền thông kết nối với thiết bị truyền thông khác thông qua liên kết truyền thông. Ví dụ, giao diện truyền thông 73 có thể là giao diện S1 hoặc giao diện X2 hoặc Xn.

Bộ xử lý 71 được hiển thị trong FIG.7 có thể hoàn thành cụ thể hành động xử lý của phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc phần tử mạng thứ nhất trong các phương pháp nêu trên. Bộ nhớ 72 có thể hoàn thành hành động lưu trữ trong các phương pháp trên. Giao diện truyền thông 73 có thể hoàn thành hành động trao đổi của thiết bị truyền thông với phần tử mạng khác theo các phương pháp nêu trên. Ví dụ trong đó thiết bị truyền thông được thể hiện trong FIG.7 được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu được sử dụng để mô tả trong phần sau.

Bộ xử lý 71 có thể lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích và tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Bộ nhớ 72 có thể lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất, hoặc tương tự. Đối với nội dung cụ thể trong đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất hoặc đầu ra phân tích thứ nhất, hãy tham khảo mô tả liên quan trong phương án khác.

Bộ xử lý trong phương án của sáng chế này, ví dụ, bộ xử lý 71, có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở ít nhất một trong các bộ phận sau: bộ xử lý trung tâm (bộ xử lý trung tâm, CPU), vi xử lý, bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (DSP), bộ vi điều khiển (bộ vi điều khiển, MCU), bộ xử lý trí tuệ nhân tạo, hoặc các thiết bị điện toán khác nhau mà chạy phần mềm. Mỗi thiết bị máy tính có thể bao gồm một hoặc nhiều lõi được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh phần mềm nhằm thực hiện hoạt động hoặc xử lý. Bộ xử lý có thể là chíp bán dẫn độc lập, hoặc có thể được tích hợp với mạch khác để tạo thành chíp bán dẫn. Ví dụ, SoC (hệ thống trên chip) có thể bao gồm bộ xử lý và mạch khác (ví dụ, mạch giải mã, mạch tăng tốc phần cứng, hoặc nhiều bus và mạch giao diện). Ngoài ra, bộ xử lý có thể được tích hợp vào ASIC dưới dạng bộ xử lý tích hợp của ASIC và ASIC được tích hợp với bộ xử lý có thể được đóng gói độc lập hoặc có thể được đóng gói với mạch khác. Ngoài lõi được tạo cấu hình để thực hiện hoạt động hoặc xử lý bằng cách thực hiện các lệnh phần mềm, bộ xử lý có thể bao gồm thêm bộ tăng tốc phần cứng cần thiết, ví dụ, mảng cổng lập trình trường (mảng cổng lập trình trường,

FPGA), PLD (thiết bị logic lập trình được), hoặc mạch logic thực hiện hoạt động logic chuyên dụng.

Bộ nhớ trong các phương án của sáng chế này có thể bao gồm ít nhất một trong các loại sau: bộ nhớ chỉ đọc (bộ nhớ chỉ đọc, ROM) hoặc loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin và lệnh tĩnh, hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc loại thiết bị lưu trữ động khác mà có thể lưu trữ thông tin và lệnh, hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được bằng điện (Electrical erasable programmable-only memory, EEPROM). Trong một số trường hợp, bộ nhớ có thể là bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact (bộ nhớ chỉ đọc đĩa compact, CD-ROM) hoặc bộ lưu trữ đĩa compact khác, bộ lưu trữ đĩa quang (bao gồm đĩa quang compact, đĩa laser, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số, đĩa Blu-ray hoặc loại tương tự), phương tiện lưu trữ đĩa từ tính hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác hoặc bất kỳ phương tiện nào khác có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình dự kiến ở dạng lệnh hoặc một cấu trúc dữ liệu và có thể được truy cập vào máy tính. Tuy nhiên, bộ nhớ không bị giới hạn.

Bộ nhớ 72 có thể tồn tại độc lập, và được kết nối với bộ xử lý 71 (và bộ xử lý 75). Tùy chọn, bộ nhớ 72 có thể được tích hợp với bộ xử lý 71 (và bộ xử lý 75), ví dụ, được tích hợp vào chip. Bộ nhớ 72 có thể lưu trữ mã chương trình để thực hiện các giải pháp kỹ thuật trong các chức năng của sáng chế này và bộ xử lý 71 kiểm soát việc thực thi mã chương trình. Các loại mã chương trình máy tính được thực thi khác nhau cũng có thể được coi là trình điều khiển của bộ xử lý 71. Ví dụ, bộ xử lý 71 được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ 72, nhằm triển khai các giải pháp kỹ thuật trong các chức năng của sáng chế này.

Trong các phương án, các lệnh mà được lưu trữ trong bộ nhớ và được thực thi bởi bộ xử lý có thể được triển khai ở dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính có thể được ghi trước vào bộ nhớ, hoặc có thể được tải xuống và cài đặt vào bộ nhớ dưới dạng phần mềm.

Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh của chương trình máy tính được tải và thực hiện trên máy tính, các

quy trình hoặc chức năng theo các phương án của sáng chế này đều được tạo ra một phần hoặc toàn bộ. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được sang phương tiện lưu trữ khác mà máy tính có thể đọc được. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang web, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang web, máy tính, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu khác trong mạng có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc thuê bao kỹ thuật số (DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng). Phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được có thể là bất kỳ phương tiện nào có thể sử dụng được truy cập được bằng máy tính hoặc, thiết bị lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện có thể sử dụng. Phương tiện khả dụng có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, ổ đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, DVD), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa trạng thái rắn ổ cứng thể rắn, SSD), hoặc tương tự.

FIG.8 là sơ đồ về cấu trúc phần cứng của chip 80 theo phương án của sáng chế này. Chip 80 bao gồm một hoặc nhiều (bao gồm hai) bộ xử lý 810 và giao diện truyền thông 830. Bộ xử lý 810 có thể được ghép nối với giao diện truyền thông 830. Trong phương án của sáng chế này, các kết nối có thể bao gồm nhiều loại giao diện, đường truyền, bus, hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn trong phương án này. Giao diện truyền thông 830 được tạo cấu hình để cho phép chip 80 kết nối với thiết bị truyền thông khác thông qua liên kết truyền thông.

Tùy chọn, chip 80 còn bao gồm bộ nhớ 840. Bộ nhớ 840 có thể được kết nối với bộ xử lý 810 và giao diện truyền thông 830, chẳng hạn như qua đường truyền thông 820. Bộ nhớ 840 có thể bao gồm bộ nhớ chỉ đọc và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, và cung cấp lệnh hoạt động và dữ liệu cho bộ xử lý 810. Một phần của bộ nhớ 840 có thể bao gồm thêm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên không khả biến (bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên không khả biến, NVRAM).

Trong một số triển khai, bộ nhớ 840 lưu trữ phần tử sau: mô-đun thực

thi, hoặc cấu trúc dữ liệu, tập hợp con của mô-đun thực thi hoặc cấu trúc dữ liệu, hoặc tập mở rộng của mô-đun thực thi hoặc cấu trúc dữ liệu.

Trong các phương án của sáng chế này, lệnh hoạt động (trong đó lệnh hoạt động có thể được lưu trữ trong hệ điều hành) được lưu trữ trong bộ nhớ 840 được gọi để thực hiện các hoạt động tương ứng.

Bộ xử lý 810 được hiển thị trong FIG.8 có thể hoàn thành cụ thể hành động xử lý của phần tử mạng phân tích dữ liệu hoặc phần tử mạng thứ nhất trong các phương pháp nêu trên. Bộ nhớ 840 có thể hoàn thành hành động lưu trữ trong các phương pháp trên. Giao diện truyền thông 830 có thể hoàn thành hành động trao đổi với phần tử mạng khác (hoặc một mô-đun trong một phần tử mạng khác) theo các phương pháp đã nêu ở trên. Ví dụ trong đó chip được hiển thị trong FIG.8 được áp dụng cho phần tử mạng phân tích dữ liệu được sử dụng để mô tả trong phần sau.

Bộ xử lý 810 có thể lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, và tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích. Bộ nhớ 840 có thể lưu trữ đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất, hoặc tương tự. Đối với nội dung cụ thể trong đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất, hoặc đầu ra phân tích thứ nhất, hãy tham khảo mô tả liên quan trong phương án khác.

Phương án của sáng chế này còn cung cấp phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính. Các phương pháp được mô tả trong các phương án nêu trên có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần bằng phần mềm, phần cứng, phần sụn hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Nếu các phương pháp được triển khai trong phần mềm, các chức năng có thể được sử dụng như một hoặc nhiều lệnh hoặc mã và được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được trên máy tính hoặc được truyền trên phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện mà máy tính có thể đọc được có thể bao gồm phương tiện lưu trữ máy tính và phương tiện truyền thông, và có thể còn bao gồm bất kỳ phương tiện nào có thể truyền

chương trình máy tính từ nơi này sang nơi khác. Phương tiện lưu trữ có thể là bất kỳ phương tiện mục tiêu nào có thể được truy cập vào máy tính.

Trong một thiết kế tùy chọn, phương tiện mà máy tính có thể đọc được có thể bao gồm RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM hoặc thiết bị lưu trữ đĩa quang khác, thiết bị lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc bất kỳ phương tiện nào khác được được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình cần thiết dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và mà máy tính có thể truy cập được. Ngoài ra, bất kỳ kết nối nào cũng được gọi một cách thích hợp là phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Ví dụ, nếu cáp đồng trục, cáp quang, cáp xoắn đôi, đường dây thuê bao kỹ thuật số (DSL), hoặc kỹ thuật không dây (chẳng hạn như hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng) được sử dụng để truyền phần mềm từ trang web, máy chủ, hoặc nguồn từ xa khác, cáp đồng trục, cáp quang, cáp xoắn đôi, DSL, hoặc kỹ thuật không dây như hồng ngoại, radio, hoặc vi sóng được bao gồm trong định nghĩa của phương tiện. Đĩa từ và đĩa quang được sử dụng trong thông số kỹ thuật này bao gồm đĩa compact (CD), đĩa laser, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số (DVD), đĩa mềm, và đĩa Blu-ray. Các đĩa từ thường tái tạo dữ liệu bằng từ tính, và các đĩa quang tái tạo dữ liệu bằng cách sử dụng ánh sáng laze. Các kết hợp ở trên cũng nên được bao gồm trong phạm vi của phương tiện có thể đọc được trên máy tính.

Phương án của sáng chế này còn cung cấp sản phẩm chương trình máy tính. Các phương pháp được mô tả trong các phương án nêu trên có thể được triển khai toàn bộ hoặc một phần bằng phần mềm, phần cứng, phần sụn, hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Nếu các phương pháp được triển khai trong phần mềm, thì các phương pháp này có thể được triển khai tất cả hoặc một phần dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình máy tính nêu trên được tải và thực thi trên máy tính, các quy trình hoặc chức năng được mô tả trong các phương pháp nêu trên đều được tạo ra một phần hoặc toàn bộ. Máy tính có thể là máy tính đa năng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối, hoặc thiết bị lập trình khác.

Cần lưu ý rằng trong sáng chế này, "của (tiếng Anh: của)", "tương ứng (tiếng Anh: tương ứng, có liên quan)" và "tương ứng (tiếng Anh: tương ứng)" đôi khi có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Cần lưu ý rằng ý nghĩa được thể hiện là nhất quán khi sự khác biệt không được nhấn mạnh.

Cần lưu ý rằng, trong các phương án của sáng chế này, từ "mẫu" hoặc "ví dụ" được sử dụng để thể hiện việc đưa ra ví dụ, minh họa hoặc mô tả. Bất kỳ phương án hoặc sơ đồ thiết kế nào được mô tả là "ví dụ" hoặc "ví dụ" trong các phương án của sáng chế này không được giải thích là được ưu tiên hơn hoặc có nhiều ưu điểm hơn so với phương án hoặc sơ đồ thiết kế khác. Chính xác, việc sử dụng từ "mẫu" hoặc "ví dụ" hoặc tương tự nhằm mục đích trình bày khái niệm tương đối theo cách cụ thể.

Trong sáng chế này, "ít nhất một" dùng để chỉ một hoặc nhiều. "Nhiều" đề cập đến hai hoặc nhiều hơn hai. "Và/hoặc" mô tả mối quan hệ liên kết giữa các đối tượng được liên kết và chỉ báo có thể tồn tại ba mối quan hệ. Ví dụ, A và/hoặc B có thể chỉ báo ba trường hợp sau: A tồn tại một mình, cả A và B tồn tại, và B tồn tại một mình, trong đó A và B có thể là số ít hoặc số nhiều. Ký tự "/" thường biểu thị mối quan hệ "hoặc" giữa các đối tượng được liên kết. Ít nhất một trong số các hạng mục (phần) sau đây hoặc cách diễn đạt tương tự của chúng chỉ báo bất kỳ sự kết hợp nào của các hạng mục này, bao gồm hạng mục (phần) đơn lẻ hoặc bất kỳ sự kết hợp nào của nhiều hạng mục (phần). Ví dụ, ít nhất một mục (phần) của a, b hoặc c có thể chỉ báo: a, b, c, a và b, a và c, b và c, hoặc a, b và c, trong đó a, b , và c có thể là số ít hoặc số nhiều. Ngoài ra, để mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này, các thuật ngữ như thứ nhất và thứ hai được sử dụng trong các phương án của sáng chế này để phân biệt giữa các hạng mục giống nhau hoặc các hạng mục tương tự cung cấp các chức năng hoặc mục đích giống nhau về cơ bản. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" không giới hạn số lượng hoặc trình tự thực hiện và các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" không chỉ báo sự khác biệt rõ ràng.

Kiến trúc hệ thống và trường hợp dịch vụ được mô tả trong các phương

án của sáng chế này nhằm mục đích mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế này và không cấu thành giới hạn đối với các giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong các phương án của sáng chế này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này có thể hiểu rằng: với sự phát triển của kiến trúc mạng và sự xuất hiện của các trường hợp dịch vụ mới, các giải pháp kỹ thuật được cung cấp trong các phương án của sáng chế này cũng có thể áp dụng cho các vấn đề kỹ thuật tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, trong đó phương pháp này bao gồm:

nhận, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất, trong đó đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thiết bị mạng, miền con của mạng, miền-toàn bộ của mạng, hoặc thiết bị đầu cuối;

lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, trong đó khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu; và

tạo, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó thông tin chỉ báo thứ nhất chỉ báo phần tử mạng thứ nhất vô hiệu hóa đầu ra phân tích thứ hai hoặc hạ thấp mức độ tin cậy tương ứng với đầu ra phân tích thứ hai đến mức độ tin cậy thứ nhất, đầu ra phân tích thứ hai là đầu ra phân tích mà là loại mục tiêu của phân tích và mà được tạo bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ hai và được gửi đến phần tử mạng thứ nhất, và dữ liệu đầu vào thứ hai bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó việc gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất bao gồm:

khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng đầu ra phân tích thứ nhất khác với đầu ra phân tích thứ hai, gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng

mục tiêu; và

mà dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu bao gồm:

dữ liệu đầu vào thứ nhất không bao gồm dữ liệu của đối tượng mục tiêu và tương ứng với thông tin lần thứ nhất và/hoặc thông tin khu vực thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ hai và/hoặc thông tin khu vực thứ hai tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, thông tin lần thứ ba và/hoặc thông tin khu vực thứ ba áp dụng cho đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, lý do ngoại lệ thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó lý do ngoại lệ thứ nhất biểu thị lý do tại sao đầu ra phân tích thứ nhất và/hoặc thông tin chỉ báo thứ nhất được gửi.

8. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó việc lấy được, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại phân tích đích bao gồm:

xóa, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu trong dữ liệu đầu vào thứ ba lấy được và tương ứng với loại mục tiêu của phân tích, để lấy dữ liệu đầu vào thứ nhất; hoặc

hủy đăng ký, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ hai và nhận, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, dữ liệu đầu vào thứ nhất từ phần tử mạng thứ ba.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm đầu ra phân tích dự đoán trạng thái của đối tượng mục tiêu.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, mức độ tin cậy thứ hai tương ứng với đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất; và

lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích bao gồm:

khi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai xác định rằng mức độ tin cậy thứ hai lớn hơn ngưỡng thứ nhất và xác định, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, lấy được dữ liệu thứ hai phần tử mạng phân tích dựa trên đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại phân tích mục tiêu.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

gửi, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, mức độ tin cậy thứ ba tương ứng với đầu ra phân tích thứ nhất đến phần tử mạng thứ nhất, trong đó mức độ tin cậy thứ ba được xác định bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất và mức độ tin cậy thứ hai.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó nhận, bởi phần tử, mạng phân tích dữ liệu thứ hai đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất bao gồm:

lấy, bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu từ phần tử mạng thứ tư, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu được gửi bởi phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất đến phần tử mạng thứ tư.

13. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm thông tin chỉ báo trạng thái, trong đó thông tin chỉ báo trạng thái chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở một trong các trạng thái sau: trạng thái bình thường, trạng thái trạng thái bất thường, hoặc trạng thái không xác định.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu bao gồm một hoặc nhiều thông tin bất kỳ sau: loại ngoại lệ, loại con ngoại lệ, lý do ngoại lệ thứ hai, mức độ ngoại lệ, hoặc xu hướng ngoại lệ.

15. Thiết bị truyền thông, bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ, trong đó bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ chương trình máy tính hoặc lệnh, và bộ xử lý được tạo cấu hình để thực thi chương trình máy tính hoặc lệnh, sao cho phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 14 được thực hiện.

16. Phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được, bao gồm các lệnh hoặc chương trình máy tính, trong đó khi lệnh hoặc chương trình máy tính được chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

17. Hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống bao gồm phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai, trong đó phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai được định cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, và phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất được định cấu hình để truyền thông với phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai.

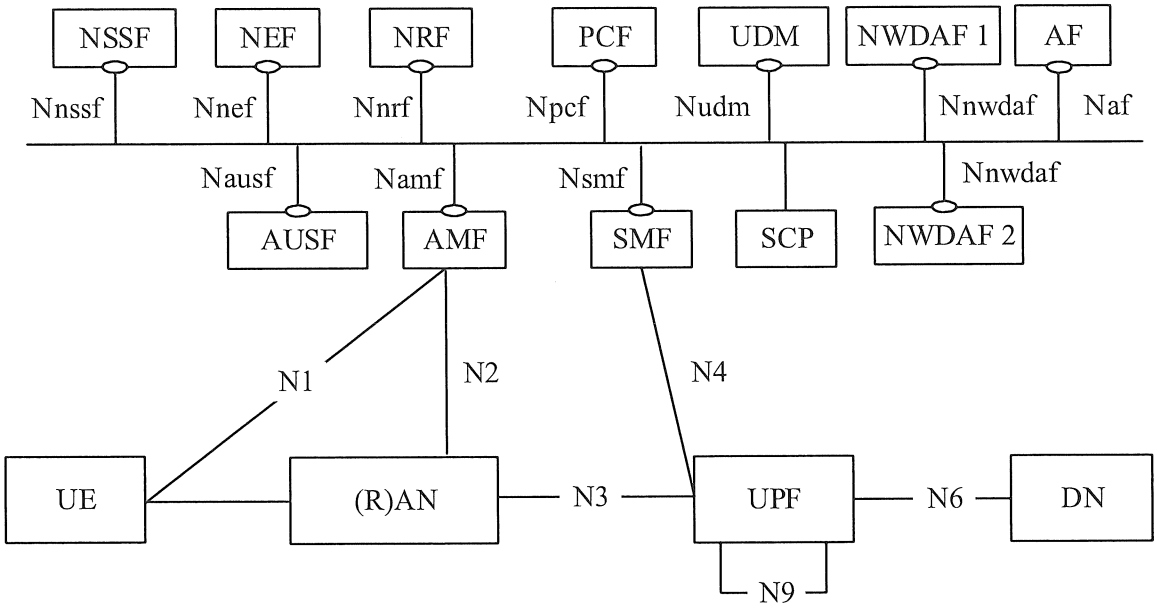
NSSF
NEF
NRF
PCF
UDM
NWDAF 1
AF
Nnssf
Nnef
Nnrf
Npcf
Nudm
Nnwdaf
Naf
Nausf
Namf
Nsmf
Nnwdaf
AUSF
AMF
SMF
SCP
NWDAF 2
N1
N2
N4
UE
(R)AN
N3
UPF
N6
DN
N9

FIG. 1

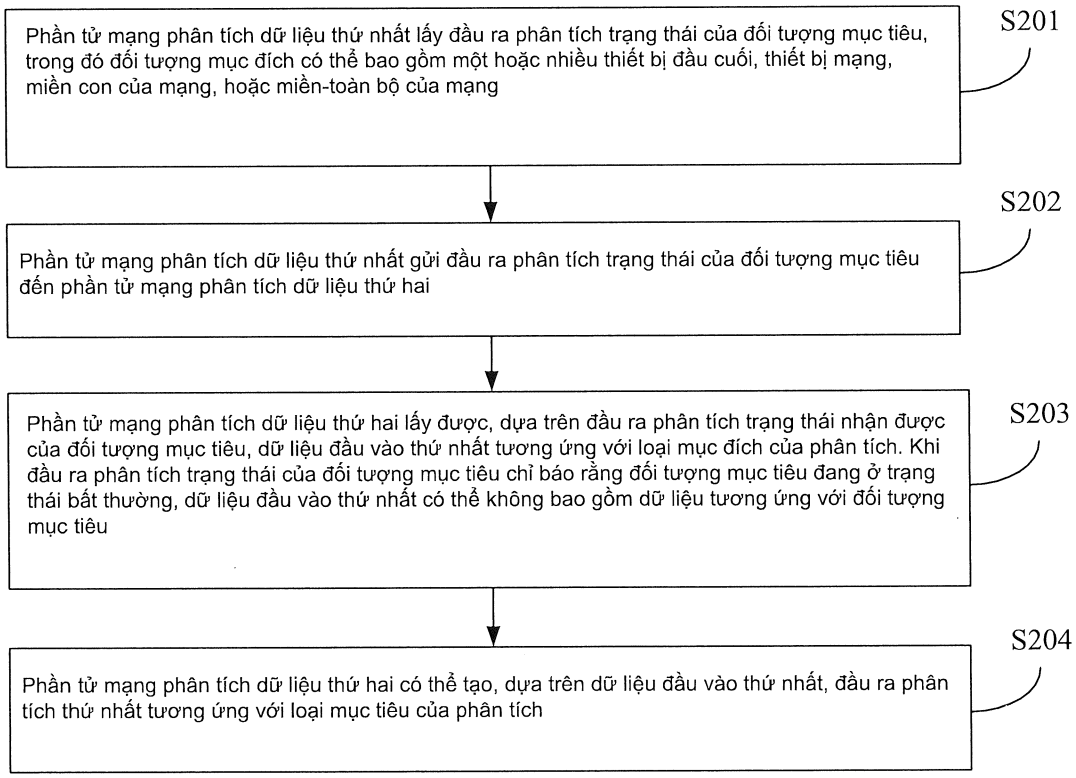
Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất lấy đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu, trong đó đối tượng mục đích có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối, thiết bị mạng, miền con của mạng, hoặc miền-toàn bộ của mạng
S201
Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ nhất gửi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu đến phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai
S202
Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai lấy được, dựa trên đầu ra phân tích trạng thái nhận được của đối tượng mục tiêu, dữ liệu đầu vào thứ nhất tương ứng với loại mục đích của phân tích. Khi đầu ra phân tích trạng thái của đối tượng mục tiêu chỉ báo rằng đối tượng mục tiêu đang ở trạng thái bất thường, dữ liệu đầu vào thứ nhất có thể không bao gồm dữ liệu tương ứng với đối tượng mục tiêu
S203
Phần tử mạng phân tích dữ liệu thứ hai có thể tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào thứ nhất, đầu ra phân tích thứ nhất tương ứng với loại mục tiêu của phân tích
S204

FIG. 2

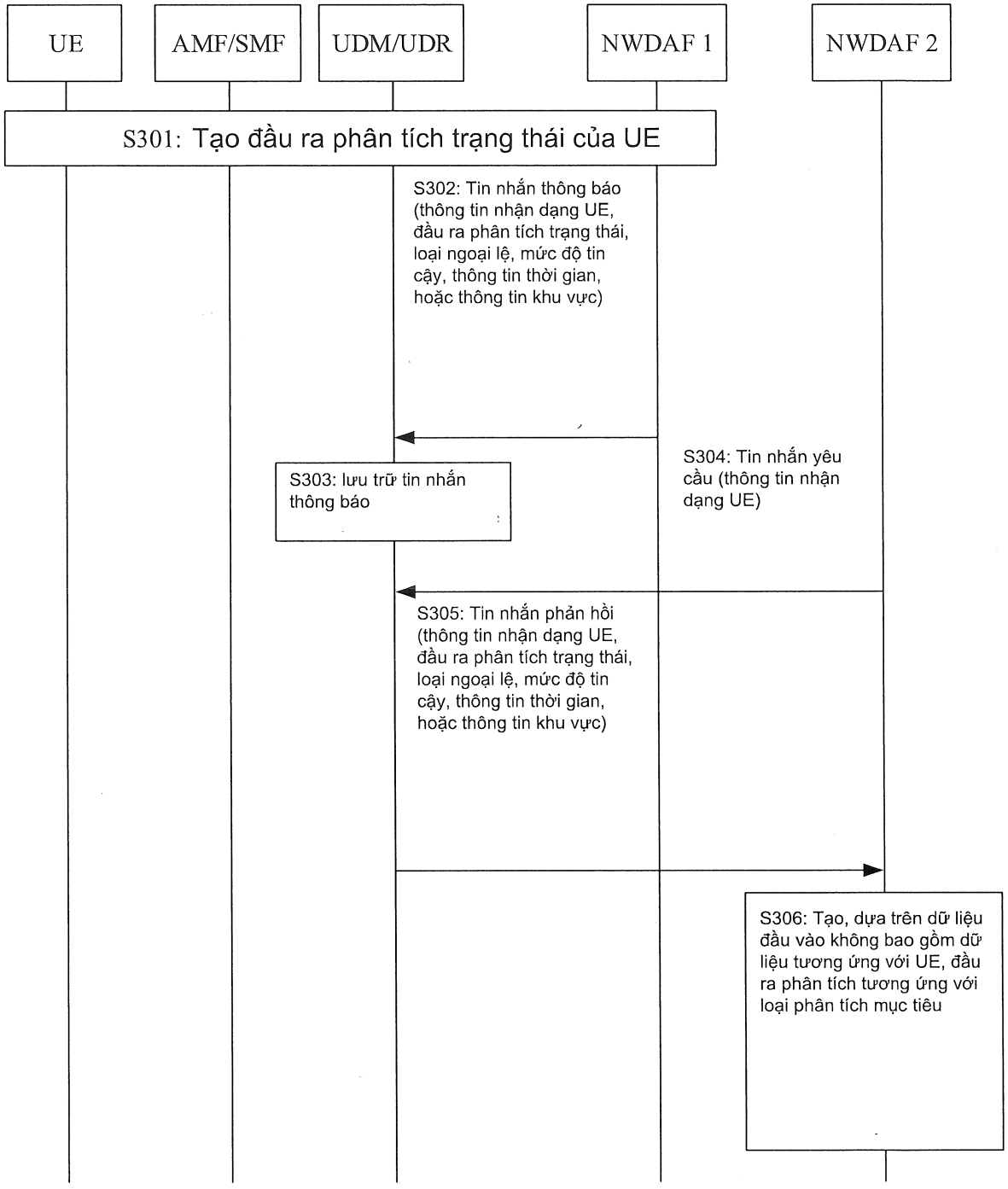
UE
AMF/SMF
UDM/UDR
NWDAF 1
NWDAF 2
S301: Tạo đầu ra phân tích trạng thái của UE
S302: Tin nhắn thông báo (thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực)
S303: lưu trữ tin nhắn thông báo
S304: Tin nhắn yêu cầu (thông tin nhận dạng UE)
S305: Tin nhắn phản hồi (thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực)
S306: Tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE, đầu ra phân tích tương ứng với loại phân tích mục tiêu

FIG. 3

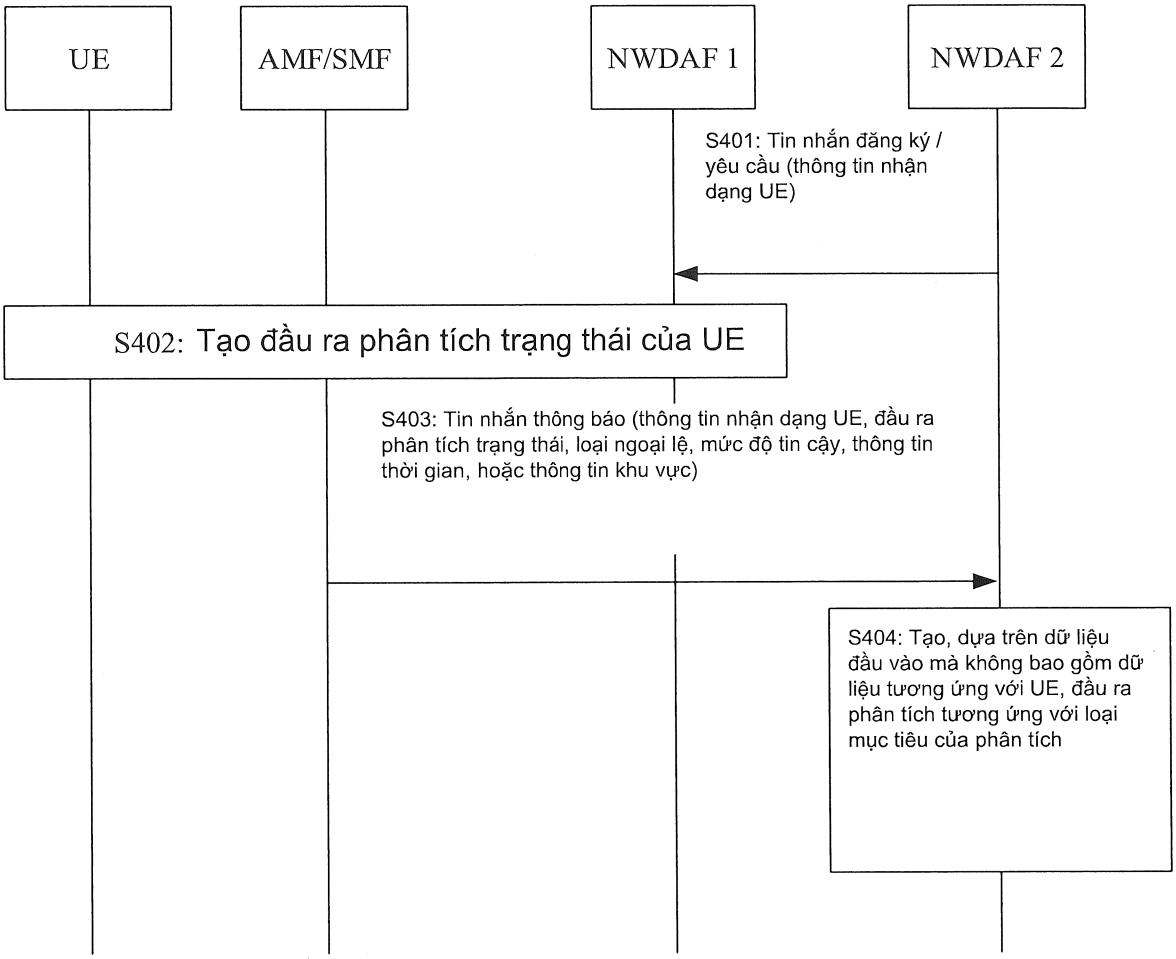
UE
AMF/SMF
NWDAF 1
NWDAF 2
S401: Tin nhắn đăng ký / yêu cầu (thông tin nhận dạng UE)
S402: Tạo đầu ra phân tích trạng thái của UE
S403: Tin nhắn thông báo (thông tin nhận dạng UE, đầu ra phân tích trạng thái, loại ngoại lệ, mức độ tin cậy, thông tin thời gian, hoặc thông tin khu vực)
S404: Tạo, dựa trên dữ liệu đầu vào mà không bao gồm dữ liệu tương ứng với UE, đầu ra phân tích tương ứng với loại mục tiêu của phân tích

FIG. 4

4/5

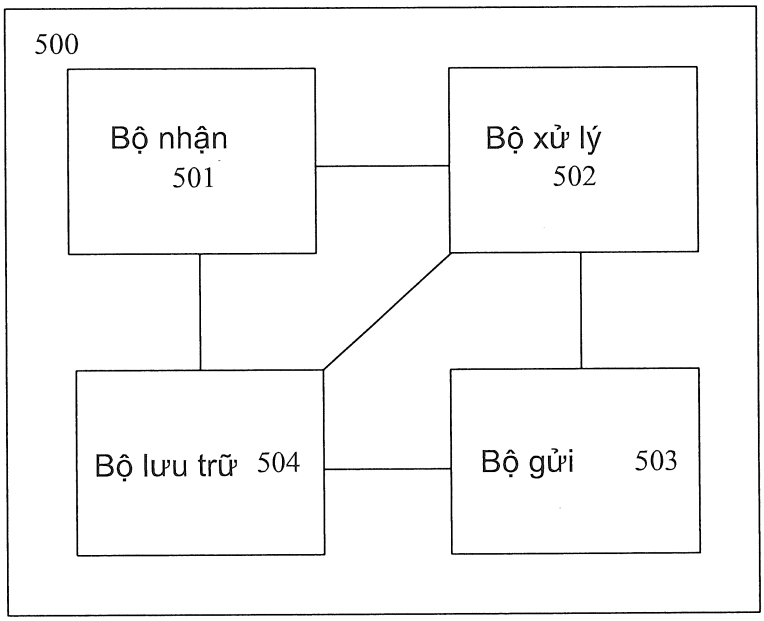
500
Bộ nhận
501
Bộ xử lý
502
Bộ lưu trữ 504
Bộ gửi 503

FIG. 5

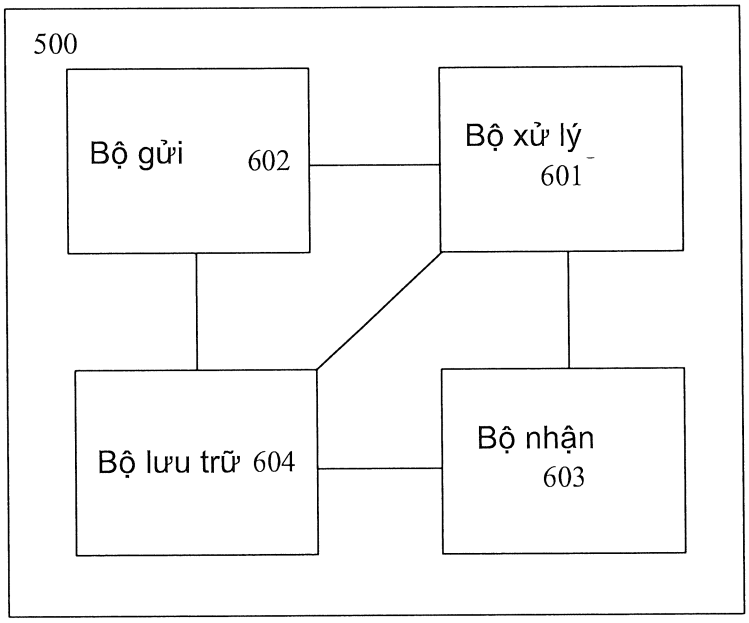
500
Bộ gửi 602
Bộ xử lý
601
Bộ lưu trữ 604
Bộ nhận
603

FIG. 6

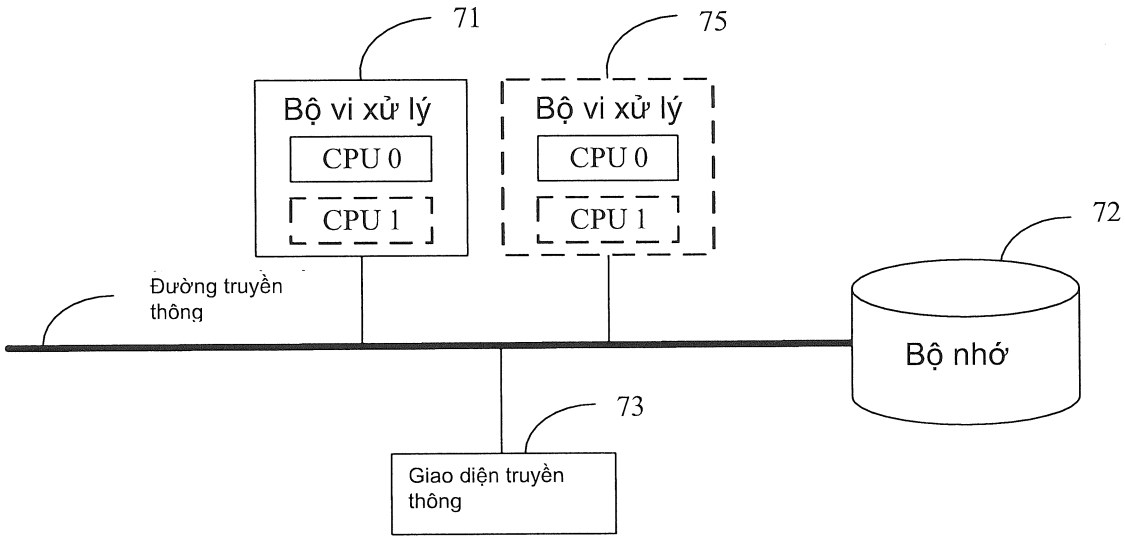
71
75
Bộ vi xử lý
CPU 0
CPU 1
Bộ vi xử lý
CPU 0
CPU 1
72
Đường truyền thông
Bộ nhớ
73
Giao diện truyền thông

FIG. 7

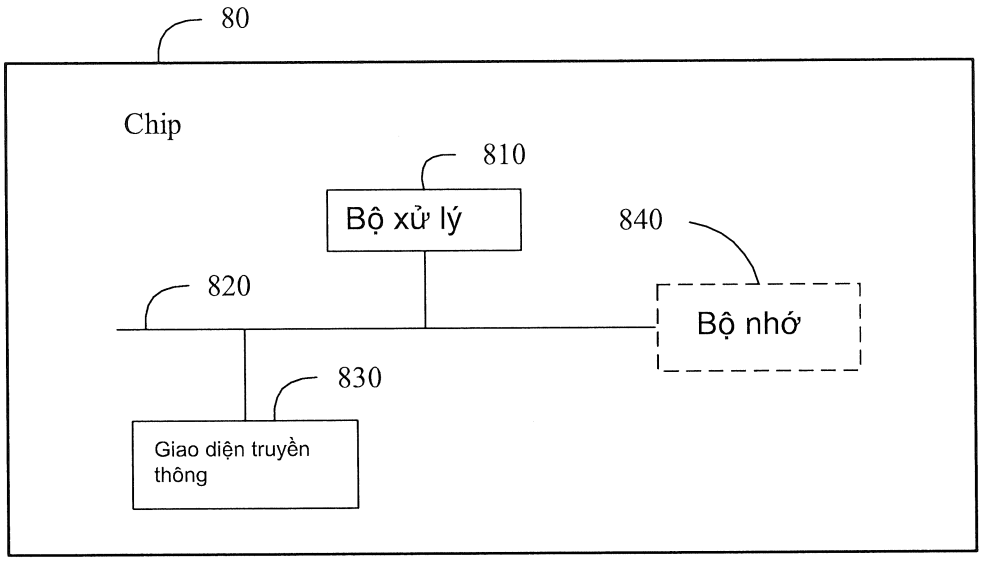
80
Chip
810
Bộ xử lý
840
820
Bộ nhớ
830
Giao diện truyền thông

FIG. 8