



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

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

(11)



1-0042056

(51)^{2020.01} H04L 29/08; G06F 9/445

(13) B

(21) 1-2020-04582

(22) 14/01/2019

(86) PCT/CN2019/071670 14/01/2019

(87) WO2019/137539 18/07/2019

(30) 201810037190.2 15/01/2018 CN

(45) 25/12/2024 441

(43) 26/10/2020 391A1

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) WEN, Shicheng (CN); NI, Shaoji (CN); ZHANG, Jidong (CN); TAO, Mingsen
(CN); SHEN, Yang (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế này đề cập đến phương pháp nâng cấp phần mềm và hệ thống lõi gói được tiến hóa (evolved packet core, EPC), và đề cập đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông. Phương pháp này được áp dụng vào hệ thống EPC. Hệ thống EPC bao gồm bộ quản lý hệ thống, bộ quyết định lưu lượng, máy chủ dịch vụ thứ nhất, và máy chủ dịch vụ thứ hai, và máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai được cài đặt phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước: điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất đến phiên bản thứ hai, điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền luồng dữ liệu dịch vụ; nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; và sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Sáng chế này có thể đảm bảo sự liên tục dịch vụ và độ ổn định của hệ thống EPC.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến lĩnh vực các công nghệ truyền thông, và cụ thể là, đến phương pháp nâng cấp phần mềm và hệ thống.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống lõi gói được tiến hóa (Evolved Packet Core, EPC) trong cấu trúc tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE) bao gồm nhiều loại phần tử mạng. Các phần tử mạng truyền thông với nhau bằng cách sử dụng giao thức giao diện, và chủ yếu tạo ra các chức năng xử lý và trao đổi âm thanh và dữ liệu di động. Trong suốt quá trình phát triển được phân bổ của các phần tử mạng khác nhau, mỗi phần tử mạng thường thường được triển khai dưới dạng nhiều máy chủ dịch vụ được cài đặt với cùng phần mềm dịch vụ, và bộ quyết định lưu lượng được bố trí. Theo cách này, bộ quyết định lưu lượng có thể xác định máy chủ dịch vụ cụ thể mà dịch vụ cần phải được gửi vào đó để xử lý.

Khi phần mềm dịch vụ cần phải được cập nhật, bộ quản lý hệ thống trong hệ thống EPC điều khiển toàn bộ máy chủ dịch vụ để được ngắt kết nối từ toàn bộ thiết bị người dùng, và sau đó điều khiển mỗi máy chủ dịch vụ để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Sau khi phần mềm dịch vụ trong toàn bộ máy chủ dịch vụ được nâng cấp thành công, bộ quyết định lưu lượng nhận yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ được nâng cấp.

Phần mềm dịch vụ của phiên bản thứ hai có thể không được kiểm chứng bằng cách sử dụng dịch vụ dữ liệu trên mạng hiện có. Do đó, điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ của phiên bản thứ hai có thể được bộc lộ chỉ sau khi phần mềm dịch vụ thành trực tuyến, khiến tạo ra sự gián đoạn của toàn bộ dịch vụ. Ngoài ra, sau khi dịch vụ bị gián đoạn, phần mềm dịch vụ trong máy chủ dịch vụ còn cần phải được cuộn ngược từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất, và sự gián đoạn của toàn bộ dịch vụ còn gây ra trong quá trình phục hồi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết các vấn đề mà toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn do điểm yếu tiềm ẩn trong quá trình nâng cấp và toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn do sự phục hồi, sáng chế này đề xuất phương pháp nâng cấp phần mềm và hệ thống.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương pháp nâng cấp phần mềm được đề xuất. Phương pháp này được áp dụng vào hệ thống EPC, hệ thống EPC này bao gồm bộ quản lý hệ thống, bộ quyết định lưu lượng, máy chủ dịch vụ thứ nhất, và máy chủ dịch vụ thứ hai, và máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai được cài đặt phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ nhất. Phương pháp này bao gồm các bước: điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được bao gồm trong luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ và mà trên máy chủ dịch vụ thứ nhất; nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ; và sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

Phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ hai mà phục vụ số lượng nhỏ các người sử dụng được nâng cấp. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra, chỉ các dịch vụ của số lượng nhỏ các người sử dụng được phục vụ bởi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp bị gián đoạn, và các dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất mà phục vụ số lượng lớn các người sử dụng vẫn chạy một cách bình thường trên máy chủ dịch vụ thứ nhất. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong toàn bộ máy chủ dịch vụ được nâng cấp, và có thể còn tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình

phục hồi, do đó đảm bảo sự liên tục dịch vụ. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, máy chủ dịch vụ thứ nhất còn lại được điều khiển một cách dần dần để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt. Điều này có thể còn được xem như kiểm chứng phần mềm dịch vụ bằng cách sử dụng dữ liệu dịch vụ trên mạng hiện có, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Đối với một số thiết bị người dùng mà không ngoại tuyến, luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, thay cho việc ngắt kết nối hệ thống EPC khỏi các thiết bị người dùng và việc tái kết nối các thiết bị người dùng đến hệ thống EPC. Điều này có thể đảm bảo sự liên tục dịch vụ và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được sử dụng để chỉ báo luồng dữ liệu dịch vụ có cần phải được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất hoặc máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp hay không. Điều này có thể tránh được vấn đề của tổng phí tạo tín hiệu cao gây ra khi việc tạo tín hiệu mới được thiết lập một cách đặc biệt để truyền ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, do đó làm giảm tổng phí tạo tín hiệu.

Theo phương án thực hiện có thể, phương pháp còn bao gồm các bước: nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; cấp phát, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng; và nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ.

Yêu cầu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp. Điều này có thể tránh được vấn đề là nếu yêu cầu dịch vụ được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng cần phải được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ nhất cần phải được nâng cấp sau đó, do đó đơn giản hóa kế hoạch nâng cấp phần mềm.

Luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối mới với hệ thống

EPC được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, và sau đó luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được di chuyển. Theo cách này, các luồng dữ liệu dịch vụ được di chuyển theo các mẻ. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi toàn bộ luồng dịch vụ dữ liệu được di chuyển đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp ở một thời điểm, và có thể còn tránh vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, các luồng dữ liệu dịch vụ chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp để xử lý được tăng lên một cách dần dần, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Theo phương án thực hiện có thể, phương pháp còn bao gồm các bước: thu được, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát, trong đó các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của phần mềm dịch vụ thuộc các phiên bản khác nhau là khác nhau; và cấp phát, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng bao gồm: lựa chọn, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ.

Theo phương án thực hiện có thể, phương pháp còn bao gồm các bước: thu được, bởi bộ quyết định lưu lượng, thông tin thuộc tính của thiết bị người dùng; và khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng phụ thuộc vào nhóm người dùng được thiết lập trước, kích hoạt việc thực thi bước chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng không thuộc nhóm người dùng được thiết lập trước, chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Khi nhóm người dùng được thiết lập trước là nhóm người dùng thân thiện, phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được sử dụng cho việc thử nghiệm trong số các người sử dụng thân thiện. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra và khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ, các người sử dụng thân thiện vẫn không phàn nàn, để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống EPC.

Theo phương án thực hiện có thể, sau khi điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ

nhất lên phiên bản thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước: sau khi ngoại lệ xảy ra trong máy chủ dịch vụ thứ hai, điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Thứ nhất, khi ngoại lệ trong dịch vụ máy chủ thứ hai có nghĩa là ngoại lệ xảy ra trong việc xử lý luồng dữ liệu dịch vụ, máy chủ dịch vụ thứ hai di chuyển luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ hai đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, và bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Thứ hai, khi ngoại lệ trong máy chủ dịch vụ thứ hai có nghĩa là máy chủ dịch vụ thứ hai hỏng, bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Bởi vì chỉ máy chủ dịch vụ thứ hai được điều khiển để phục hồi phần mềm dịch vụ xuống phiên bản thứ nhất, tốc độ phục hồi có thể được tăng lên mà không khiến tạo ra sự cố.

Theo phương án thực hiện có thể, yêu cầu dịch vụ bao gồm yêu cầu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và yêu cầu dịch vụ mặt phẳng người dùng, và luồng dữ liệu dịch vụ bao gồm luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

Theo phương án thực hiện có thể, giao thức mặt phẳng điều khiển bao gồm mặt phẳng giao thức điều khiển liên kết đường hầm dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp GPRS GTP-C, giao thức truyền điều khiển dòng SCTP, giao thức internet IP di động ủy nhiệm PMIP, giao thức ứng dụng giao diện S1 S1-AP, và phần ứng dụng mạng truy cập vô tuyến RANAP; và giao thức mặt phẳng người dùng bao gồm mặt phẳng giao thức người dùng liên kết đường hầm GPRS GTP-U hoặc IP.

Theo khía cạnh thứ hai, hệ thống lõi gói được tiến hóa EPC được đề xuất. Hệ thống EPC bao gồm bộ quản lý hệ thống, bộ quyết định lưu lượng, máy chủ dịch vụ thứ nhất, và máy chủ dịch vụ thứ hai, và máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai được cài đặt phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ nhất.

Bộ quản lý hệ thống được tạo cấu hình để điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để

nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được bao gồm trong luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ và trên máy chủ dịch vụ thứ nhất; bộ quyết định lưu lượng còn được tạo cấu hình để nhận luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ; và bộ quản lý hệ thống còn được tạo cấu hình để: sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

Phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ hai mà phục vụ số lượng nhỏ các người sử dụng được nâng cấp. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra, chỉ các dịch vụ của số lượng nhỏ các người sử dụng được phục vụ bởi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp bị gián đoạn, và các dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất mà phục vụ số lượng lớn các người sử dụng vẫn chạy một cách bình thường trên máy chủ dịch vụ thứ nhất. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong toàn bộ máy chủ dịch vụ được nâng cấp, và có thể còn tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi, do đó đảm bảo sự liên tục dịch vụ. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, các máy chủ dịch vụ thứ nhất còn lại được điều khiển một cách dần dần để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt. Điều này có thể còn được xem như kiểm chứng phần mềm dịch vụ bằng cách sử dụng dữ liệu dịch vụ trên mạng hiện có, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Đối với một số thiết bị người dùng mà không ngoại tuyến, luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, thay cho việc ngắt kết nối hệ thống EPC khỏi các thiết bị người dùng và việc tái kết nối các thiết bị người dùng đến hệ thống EPC. Điều này có thể đảm bảo sự liên tục dịch vụ và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được sử dụng để chỉ báo luồng dữ liệu dịch vụ có cần phải được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất hoặc máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp hay không. Điều này có thể tránh được vấn đề của tổng phí tạo tín hiệu cao gây ra khi việc tạo tín hiệu mới được thiết lập một cách đặc biệt để truyền ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, do đó làm giảm tổng phí tạo tín hiệu.

Theo phương án thực hiện có thể giải pháp, bộ quyết định lưu lượng còn được tạo cấu hình để: thu được thông tin thuộc tính của thiết bị người dùng; và khi thông tin thuộc tính chỉ báo rằng thiết bị người dùng phụ thuộc vào nhóm người dùng được thiết lập trước, kích hoạt việc thực thi bước chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng không thuộc nhóm người dùng được thiết lập trước, bộ quyết định lưu lượng còn được tạo kết cấu để chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được sử dụng cho việc thử nghiệm trong số các người sử dụng thân thiện. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra và khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ, các người sử dụng thân thiện vẫn không phàn nàn, để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống EPC.

Theo phương án thực hiện có thể, máy chủ dịch vụ thứ hai còn được tạo cấu hình để thu được khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát, trong đó các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của phần mềm dịch vụ thuộc các phiên bản khác nhau là khác nhau; và máy chủ dịch vụ thứ hai còn được tạo cấu hình để lựa chọn trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ.

Theo phương án thực hiện có thể, bộ quyết định lưu lượng được tạo cấu hình để nhận yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; máy chủ dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để cấp phát ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng; và bộ quyết định lưu lượng còn được tạo cấu hình để nhận luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ, và truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ và

mà trên máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp. Điều này có thể tránh được vấn đề là nếu yêu cầu dịch vụ được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng cần phải được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ nhất cần phải được nâng cấp sau đó, do đó đơn giản hóa kế hoạch nâng cấp phần mềm.

Luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối mới với hệ thống EPC được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, và sau đó luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được di chuyển. Theo cách này, các luồng dữ liệu dịch vụ được di chuyển theo các mẻ. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi toàn bộ luồng dịch vụ dữ liệu được di chuyển đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp ở một thời điểm, và có thể còn tránh vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, các luồng dữ liệu dịch vụ chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp để xử lý được tăng lên một cách dần dần, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Theo phương án thực hiện có thể, máy chủ dịch vụ thứ hai còn được tạo cấu hình để thu được khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát, trong đó các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của phần mềm dịch vụ thuộc các phiên bản khác nhau là khác nhau; và máy chủ dịch vụ thứ hai còn được tạo cấu hình để lựa chọn trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ.

Theo phương án thực hiện có thể, bộ quyết định lưu lượng còn được tạo cấu hình để: thu được thông tin thuộc tính của thiết bị người dùng; và khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng phụ thuộc vào nhóm người dùng được thiết lập trước, kích hoạt việc thực thi bước chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng không thuộc nhóm người dùng được thiết lập trước, chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Khi nhóm người dùng được thiết lập trước là nhóm người dùng thân thiện, phần

mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được sử dụng cho việc thử nghiệm trong số các người sử dụng thân thiện. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra và khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ, các người sử dụng thân thiện vẫn không phàn nàn, để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống EPC.

Theo phương án thực hiện có thể, bộ quản lý hệ thống còn được tạo cấu hình để: sau khi điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, và nếu ngoại lệ xảy ra trong máy chủ dịch vụ thứ hai, điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Thứ nhất, khi ngoại lệ trong máy chủ dịch vụ thứ hai có nghĩa là ngoại lệ xảy ra trong quá trình xử lý luồng dữ liệu dịch vụ, máy chủ dịch vụ thứ hai còn được tạo cấu hình để di chuyển luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ hai đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, và bộ quản lý hệ thống còn được tạo cấu hình để điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Thứ hai, khi ngoại lệ trong máy chủ dịch vụ thứ hai có nghĩa là máy chủ dịch vụ thứ hai hỏng, bộ quản lý hệ thống còn được tạo cấu hình để điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Bởi vì chỉ máy chủ dịch vụ thứ hai được điều khiển để phục hồi phần mềm dịch vụ xuống phiên bản thứ nhất, tốc độ phục hồi có thể được tăng lên mà không khiến tạo ra sự cố.

Theo phương án thực hiện có thể, yêu cầu dịch vụ bao gồm yêu cầu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và yêu cầu dịch vụ mặt phẳng người dùng, và luồng dữ liệu dịch vụ bao gồm luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

Theo phương án thực hiện có thể, giao thức mặt phẳng điều khiển bao gồm mặt phẳng giao thức điều khiển liên kết đường hầm dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp GPRS GTP-C, giao thức truyền điều khiển dòng SCTP, giao thức internet IP di động ủy nhiệm PMIP, giao thức ứng dụng giao diện S1 S1-AP, và phần ứng dụng mạng truy cập vô

tuyến RANAP; và giao thức mặt phẳng người dùng bao gồm mặt phẳng giao thức người dùng liên kết đường hầm GPRS GTP-U hoặc IP.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu dưới dạng giản đồ của hệ thống LTE theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.2 là sơ đồ kết cấu dưới dạng giản đồ của phần tử mạng theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.3 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của việc nâng cấp phần mềm trong công nghệ liên quan theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp nâng cấp phần mềm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.5 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của sự phân bổ các bộ quyết định lưu lượng trong các bộ phận giao thức theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.6 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của đường xử lý của yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.7 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của đường xử lý của luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này;

Fig.8 là sơ đồ dưới dạng giản đồ của việc nâng cấp phần mềm theo sáng chế này theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này; và

Fig.9 là sơ đồ kết cấu của thiết bị nâng cấp phần mềm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của sáng chế này rõ hơn, phần sau còn mô tả các phương án thực hiện của sáng chế này về chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

"Bộ phận" được đề cập trong bản mô tả này đề cập đến kết cấu về mặt chức năng thu được qua việc chia logic, và "bộ phận" có thể được thực hiện bởi chỉ phần cứng hoặc tổ hợp của phần cứng và phần mềm.

Fig.1 là sơ đồ kết cấu dưới dạng giản đồ của hệ thống LTE 100 theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này. Hệ thống LTE 100 bao gồm thiết bị người dùng (User Equipment, viết tắt là UE), mạng truy cập vô tuyến mặt đất UMTS được tiến hóa (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, viết tắt là E-UTRAN), mạng truy cập vô tuyến mặt đất UMTS (UMTS Terrestrial Radio Access Network, viết tắt là UTRAN), mạng truy cập vô tuyến GSM/EDGE (GSM/EDGE Radio Access Network, viết tắt là GERAN), hệ thống EPC, và dịch vụ giao thức internet (Internet Protocol, IP). Hệ thống EPC bao gồm các phần tử mạng sau: thực thể mạng quản lý di động (Mobility Management Entity, viết tắt là MME), cổng phục vụ (Serving Gateway, viết tắt là S-GW), thực thể cổng mạng dữ liệu gói (Packet Data Network Gateway, viết tắt là P-GW), bộ phận chức năng quy luật nạp và chính sách (Policy and Charging Rules Function, viết tắt là PCRF), máy chủ thuê bao tại nhà (Home Subscriber Server, viết tắt là HSS), nút hỗ trợ dịch vụ vô tuyến gói tổng hợp phục vụ (Serving GPRS Supporting Node, viết tắt là SGSN), thanh ghi danh tính thiết bị (Equipment Identity Register, EIR), và không gian tra cứu chung (Common Search Space, CSS).

E-UTRAN được tạo cấu hình để thực hiện chức năng liên quan đến mạng được tiến hóa vô tuyến. MME có nhiệm vụ quản lý di động trên mặt phẳng điều khiển, ví dụ, ngừng cảnh người dùng và quản lý trạng thái di động và cấp phát danh tính người dùng tạm thời. S-GW là neo mặt phẳng người dùng giữa các mạng truy cập dự án đối tác thế hệ thứ ba (3rd Generation Partner Project, viết tắt là 3GPP). P-GW là neo mặt phẳng người dùng giữa mạng truy cập 3GPP và mạng truy cập không 3GPP và giao diện của mạng dữ liệu gói bên ngoài (Packet Data Network, viết tắt là PDN). PCRF được tạo cấu hình để lập công thức quy luật điều khiển chính sách và thực hiện việc nạp gốc luồng. HSS được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin thuê bao người dùng. UE thực hiện việc tương tác mặt phẳng điều khiển và mặt phẳng người dùng với mạng tiến hóa kiến trúc hệ thống (SAE) qua E-UTRAN. UTRAN và GERAN được tạo cấu hình để thực hiện toàn bộ các chức năng liên quan đến vô tuyến trong mạng GPRS/UMTS hiện có. SGSN được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng chẳng hạn như định tuyến và chuyển tiếp, quản lý di động, quản lý phiên, và lưu trữ thông tin người dùng trong mạng GPRS/UMTS.

Các phần tử mạng truyền thông với nhau bằng cách sử dụng các giao thức và các giao diện. Về chi tiết, đề cập đến các giao diện và các giao thức được thể hiện trên Fig.1. Các giao thức mặt phẳng điều khiển bao gồm mặt phẳng giao thức điều khiển liên kết đường hầm GPRS (General Packet Radio Service Tunnel Protocol-Control, GTP-C), giao thức truyền điều khiển dòng (Stream Control Transmission Protocol, SCTP), IP di động ủy nhiệm (Proxy Mobile Internet Protocol, PMIP), và giao thức ứng dụng giao diện S1 (S1-Application Protocol, S1-AP), và phần ứng dụng mạng truy cập vô tuyến (Radio Access Network Application Part, RANAP). Giao thức mặt phẳng người dùng bao gồm mặt phẳng giao thức người dùng liên kết đường hầm GPRS (General Packet Radio Service Tunnel Protocol-User, GTP-U) hoặc IP.

Việc truyền thông giữa các phần tử mạng khác nhau được thực hiện. Ngoài ra, mỗi phần tử mạng trong hệ thống EPC có thể được triển khai dưới dạng nhiều máy chủ dịch vụ. Toàn bộ máy chủ dịch vụ được cài đặt cùng phần mềm dịch vụ, để tạo ra cùng dịch vụ cho thiết bị người dùng trong các vùng khác nhau, do đó thực hiện sự triển khai được phân bổ. Trong trường hợp này, bộ quản lý hệ thống và bộ quyết định lưu lượng còn cần phải được bố trí trong hệ thống EPC. Bộ quản lý hệ thống được tạo cấu hình để điều khiển mỗi phần tử mạng trong hệ thống EPC, và bộ quyết định lưu lượng được tạo cấu hình để xác định máy chủ dịch vụ cụ thể mà luồng dữ liệu dịch vụ thu được sau khi yêu cầu dịch vụ được gửi được chuyển tiếp.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu dưới dạng giản đồ của phần tử mạng 200 theo phương án để làm ví dụ khác của sáng chế này. Phần tử mạng 200 bao gồm bộ xử lý 220 và bộ truyền nhận không dây 240 được nối với bộ xử lý 220.

Bộ truyền nhận không dây 240 có thể bao gồm một hoặc nhiều anten, và anten có thể khiến phần tử mạng 200 gửi hoặc nhận tín hiệu vô tuyến.

Bộ truyền nhận không dây 240 có thể được nối với mạch truyền thông 260. Mạch truyền thông 260 có thể thực hiện việc xử lý khác nhau trên tín hiệu được nhận bởi bộ truyền nhận không dây 240 hoặc được gửi bởi bộ truyền nhận không dây 240, ví dụ, điều biến tín hiệu được gửi bởi bộ truyền nhận không dây 240 và giải điều biến tín hiệu được nhận bởi bộ truyền nhận không dây 240. Trong suốt quá trình thực hiện thực tế, mạch truyền thông 260 có thể bao gồm chip tần số vô tuyến (radio frequency, RF) và

chip dải gốc.

Mạch truyền thông 260 có thể được nối với bộ xử lý 220. Mặt khác, mạch truyền thông 260 có thể được tích hợp vào trong bộ xử lý 220. Bộ xử lý 220 là tâm điều khiển của phân tử mạng. Bộ xử lý 220 có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), bộ xử lý mạng (network processor, NP), hoặc tổ hợp của CPU và NP. Bộ xử lý 220 có thể còn bao gồm chip phần cứng. Chip phần cứng có thể là mạch tích hợp ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit, ASIC), thiết bị logic lập trình được (programmable logic device, PLD), hoặc tổ hợp của chúng. PLD có thể là thiết bị logic lập trình được phức tạp (complex programmable logic device, CPLD), mạng cổng lập trình được trường (field-programmable gate array, FPGA), logic mảng chung (generic array logic, GAL), hoặc tổ hợp của chúng. Bộ nhớ 280 được nối với bộ xử lý 220 bằng cách sử dụng bus hoặc theo cách khác. Bộ nhớ 280 có thể là bộ nhớ khả biến (volatile memory), bộ nhớ bất khả biến (non-volatile memory), hoặc tổ hợp của chúng. Bộ nhớ khả biến có thể là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory, RAM), ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (static random access memory, SRAM) hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (dynamic random access memory, DRAM). Bộ nhớ bất khả biến có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read only memory image, ROM), ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (programmable read only memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được (erasable programmable read only memory, EPROM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được về mặt điện (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM). Bộ nhớ bất khả biến có thể mặt khác là bộ nhớ chớp (flash memory) hoặc bộ nhớ từ tính, ví dụ, dải từ tính (magnetic tape), đĩa mềm (floppy disk), hoặc đĩa cứng. Bộ nhớ bất khả biến có thể mặt khác là đĩa nhỏ gọn.

Đề cập đến Fig.3, trong công nghệ liên quan, các luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi toàn bộ thiết bị người dùng toàn bộ được truyền đến máy chủ dịch vụ được nâng cấp ở một thời điểm, dẫn đến các vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn do điểm yếu tiềm ẩn trong quá trình nâng cấp và toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn do phục hồi. Để giải quyết các vấn đề nêu trên, theo sáng chế này, các máy chủ dịch vụ được nâng cấp trong các mẻ, và sau đó các luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi các thiết bị người dùng được di chuyển đến máy chủ dịch vụ được nâng cấp theo các mẻ. Về chi tiết, xem đến các mô

tả trong các phương án sau.

Cần phải lưu ý là một thiết bị phần tử mạng có thể bao gồm nhiều máy chủ dịch vụ, và các máy chủ dịch vụ có thể được nâng cấp theo các mẻ theo tỷ lệ. Ví dụ, các máy chủ dịch vụ có tỷ lệ cố định được nâng cấp mỗi lần, ví dụ, 10%. Mặt khác, tỷ lệ của các máy chủ dịch vụ trong mỗi lần nâng cấp được tăng lên một cách dần dần. Ví dụ, tỷ lệ của các máy chủ dịch vụ trong lần nâng cấp thứ nhất là 5%, và tỷ lệ của các máy chủ dịch vụ trong lần nâng cấp thứ hai là 10%. Điều này không bị hạn chế ở phương án này. Để dễ dàng mô tả, chỉ hai máy chủ dịch vụ được nâng cấp được sử dụng dưới dạng một ví dụ theo các phương án sau. Máy chủ dịch vụ mà được nâng cấp thứ nhất được gọi là máy chủ dịch vụ thứ hai, và máy chủ dịch vụ mà được nâng cấp sau được gọi là máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Fig.4 là lưu đồ của phương pháp nâng cấp phần mềm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này; Theo phương án này, phương pháp được áp dụng vào hệ thống EPC được thể hiện trên Fig.1. Theo phương án này, chỉ một máy chủ dịch vụ thứ nhất và một máy chủ dịch vụ thứ hai được sử dụng dưới dạng một ví dụ cho phần mô tả. Phương pháp bao gồm một số bước sau:

Bước 401. Bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

Theo phương án này, phiên bản của phần mềm dịch vụ trước khi nâng cấp được gọi là phiên bản thứ nhất, và phiên bản của phần mềm dịch vụ sau khi nâng cấp được gọi là phiên bản thứ hai.

Bộ quản lý hệ thống có thể một cách ngẫu nhiên lựa chọn một trong số hai máy chủ dịch vụ dưới dạng máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển một cách trực tiếp máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Tuy nhiên, khi máy chủ dịch vụ thứ hai đang xử lý luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, nếu phần mềm dịch vụ trong máy chủ dịch vụ thứ hai cần phải được nâng cấp, hệ thống EPC cần phải được ngắt kết nối khỏi thiết bị người dùng để ép thiết bị người dùng trở nên ngoại tuyến, ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng. Do đó, theo phương án thực hiện có thể, bộ quản lý hệ thống có thể lựa chọn máy chủ dịch vụ trong trạng thái không hoạt động dưới dạng máy chủ dịch vụ thứ

hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Máy chủ dịch vụ đang ở trạng thái không hoạt động có nghĩa là máy chủ dịch vụ không xử lý luồng dữ liệu dịch vụ hoặc xử lý số lượng nhỏ các luồng dữ liệu dịch vụ.

Theo phương án thực hiện, bộ quản lý hệ thống có thể gửi lệnh nâng cấp đến máy chủ dịch vụ thứ hai. Sau khi nhận lệnh nâng cấp, máy chủ dịch vụ thứ hai thu được và cài đặt phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai, và nâng cấp phần mềm dịch vụ từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Máy chủ dịch vụ thứ hai được mô tả bên dưới là máy chủ dịch vụ thứ hai phần mềm dịch vụ được cài đặt của nó được nâng cấp lên phiên bản thứ hai.

Bước 402. Bộ quyết định lưu lượng nhận yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai.

Trong trường hợp này, thiết bị người dùng là thiết bị người dùng mà được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất. Ví dụ, thiết bị người dùng có thể là thiết bị người dùng mà trực tuyến một lần nữa sau khi ngoại tuyến. Sau khi thiết bị người dùng ngoại tuyến, luồng dữ liệu dịch vụ mà được gửi từ trước bởi thiết bị người dùng và mà được chuyển tiếp bởi bộ quyết định lưu lượng đến máy chủ dịch vụ thứ nhất được xóa bỏ.

Sau khi nhận yêu cầu dịch vụ, bộ quyết định lưu lượng phân tích cú pháp yêu cầu dịch vụ. Khi kết quả của việc phân tích cú pháp là việc tạo tín hiệu người dùng mới hoặc yêu cầu truy cập dịch vụ ban đầu, bộ quyết định lưu lượng xác định là thiết bị người dùng là thiết bị người dùng mà được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất, và gửi yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai. Yêu cầu dịch vụ bao gồm yêu cầu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và yêu cầu dịch vụ mặt phẳng người dùng. Điều này có thể tránh được vấn đề là nếu yêu cầu dịch vụ được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng cần phải được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ nhất cần phải được nâng cấp sau đó, do đó đơn giản hóa kế hoạch nâng cấp phần mềm.

Một cách tùy chọn, bộ quyết định lưu lượng thu được thông tin thuộc tính của thiết bị người dùng; và khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng phụ thuộc

vào nhóm người dùng được thiết lập trước, bộ quyết định lưu lượng kích hoạt việc thực thi bước chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; hoặc khi thông tin thuộc tính chỉ báo là thiết bị người dùng không thuộc nhóm người dùng được thiết lập trước, bộ quyết định lưu lượng chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất. Trong trường hợp này, khi nhóm người dùng được thiết lập trước là nhóm người dùng thân thiện, phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được sử dụng cho việc thử nghiệm trong số các người sử dụng thân thiện. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra và khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ, các người sử dụng thân thiện vẫn không phàn nàn, để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống EPC.

Theo phương án này, hệ thống EPC bao gồm bộ quyết định lưu lượng logic. Bộ quyết định lưu lượng logic có thể được triển khai theo cách được phân bổ. Ví dụ, bộ quyết định lưu lượng được triển khai trên bộ cân bằng tải và bộ phận giao thức hoặc ở vị trí khác. Đề cập đến Fig.5, bộ quyết định lưu lượng được thể hiện bởi vòng tròn trên Fig.5. Để cụ thể, một bộ quyết định lưu lượng được bố trí trên mỗi bộ phận giao thức.

Đề cập đến Fig.6, một ví dụ trong đó máy chủ dịch vụ thứ nhất tương ứng với bộ quyết định lưu lượng cũ, máy chủ dịch vụ thứ hai tương ứng với bộ quyết định lưu lượng mới, và mỗi bộ phận giao thức tương ứng với một bộ quyết định lưu lượng được sử dụng cho phần mô tả. DB (cũ) là cơ sở dữ liệu lưu trữ phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ nhất, và DB (mới) là cơ sở dữ liệu lưu trữ phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai. Bộ quyết định lưu lượng là bộ quyết định lưu lượng, và mỗi máy chủ dịch vụ bao gồm bộ phận giao thức đường kính/SCTP và bộ phận giao thức GTP-C. Sau khi nhận yêu cầu dịch vụ, bộ quyết định lưu lượng cũ có thể không phân tích cú pháp yêu cầu dịch vụ, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ này đến bộ phận giao thức GTP-C trên máy chủ dịch vụ thứ nhất. Bộ phận giao thức GTP-C nhận ra, bằng cách phân tích cú pháp, là yêu cầu dịch vụ là việc tạo tín hiệu người dùng mới hoặc yêu cầu truy cập dịch vụ ban đầu, xác định là thiết bị người dùng được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến bộ quyết định lưu lượng mới bằng cách sử dụng bộ quyết định lưu lượng của bộ phận giao thức GTP-C. Bộ quyết định lưu lượng mới chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến bộ phận giao thức GTP-C trên máy chủ dịch vụ thứ hai,

và bộ phận giao thức GTP-C gửi kết quả xử lý đến bộ quyết định lưu lượng mới. Nếu chỉ có một liên kết dữ liệu, bộ quyết định lưu lượng mới gửi kết quả xử lý đến bộ quyết định lưu lượng cũ, và bộ quyết định lưu lượng cũ đưa ra kết quả xử lý. Nếu có nhiều liên kết dữ liệu, bộ quyết định lưu lượng mới có thể đưa ra kết quả xử lý qua liên kết khác. Quá trình xử lý nêu trên có thể được thể hiện bằng cách sử dụng các mũi tên trên Fig.6.

Bước 403. Máy chủ dịch vụ thứ hai cấp phát ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng.

Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ có thể được mang trong luồng dữ liệu dịch vụ cho việc truyền. Điều này có thể tránh được vấn đề của tổng phí tạo tín hiệu cao gây ra khi việc tạo tín hiệu mới được thiết lập một cách đặc biệt để truyền ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, do đó làm giảm tổng phí tạo tín hiệu.

Trước khi cấp phát ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng, máy chủ dịch vụ thứ hai thu được khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát. Các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ về phần mềm dịch vụ thuộc các phiên bản khác nhau là khác nhau. Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong bản mô tả này có thể còn được gọi là ký hiệu nhận dạng giao thức.

Trong trường hợp này, máy chủ dịch vụ thứ hai lựa chọn trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ.

Phần sau mô tả ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ. Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của GTP-C và GTP-U là các TEID; ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của PMIP là MNNAI; ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của SCTP là gấp năm (quintuple) hoặc vTag; ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của IP (đường kính) là gấp năm; ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của S1-AP là ID S1-AP; và ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của RANAP là ID RANAP.

Khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ có thể được cấp phát bởi bộ quản lý hệ thống đến máy chủ dịch vụ thứ hai, hoặc có thể được cấu hình trước. Điều này không bị hạn chế ở phương án này.

Theo phương án này, bộ quyết định lưu lượng còn cần phải được thông báo về

khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ tương ứng với máy chủ dịch vụ thứ hai. Bởi vì máy chủ dịch vụ thứ nhất lưu trữ khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ tương ứng với máy chủ dịch vụ thứ nhất, và các khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ về phần mềm dịch vụ thuộc khác nhau các phiên bản là khác nhau, ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát bởi máy chủ dịch vụ thứ hai đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng khác nhau một cách rõ ràng so với ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được cấp phát bởi máy chủ dịch vụ thứ nhất đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng. Bộ quyết định lưu lượng có thể xác định, dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, có chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất hoặc máy chủ dịch vụ thứ hai hay không.

Bước 404. Bộ quyết định lưu lượng nhận luồng dữ liệu dịch vụ từ thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ.

Trong trường hợp này, thiết bị người dùng được nối với hệ thống EPC không trong thời gian thứ nhất, và yêu cầu dịch vụ được gửi trước đó được chuyển tiếp đến thiết bị người dùng được phục vụ bởi máy chủ dịch vụ thứ hai.

Luồng dữ liệu dịch vụ bao gồm luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

Ngữ cảnh của dữ liệu đăng ký người dùng mới hoặc gói mặt phẳng điều khiển mới được tạo ra trên máy chủ dịch vụ thứ hai bằng cách sử dụng luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển, và ngữ cảnh của dữ liệu đăng ký người dùng mới hoặc gói mặt phẳng người dùng mới được tạo ra trên máy chủ dịch vụ thứ hai bằng cách sử dụng luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

Đề cập đến Fig.7, Fig.7 khác so với Fig.6 ở chỗ luồng dữ liệu dịch vụ được nhận. Bộ quyết định lưu lượng cũ có thể nhận dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, và xác định, dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, để chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến bộ phận giao thức GTP-C trong máy chủ dịch vụ thứ hai. Bộ phận giao thức GTP-C gửi kết quả xử lý đến bộ quyết định lưu lượng mới. Nếu chỉ có một liên kết dữ liệu, bộ quyết định lưu lượng mới gửi kết quả xử lý đến bộ quyết định lưu lượng cũ, và bộ quyết định lưu lượng cũ đưa ra kết quả xử lý. Nếu có nhiều liên kết dữ liệu, bộ quyết

định lưu lượng mới có thể đưa ra kết quả xử lý qua liên kết khác. Quá trình xử lý nêu trên có thể được thể hiện bằng cách sử dụng các mũi tên trên Fig.7.

Các bước từ 402 đến 404 tạo ra cách xử lý tương ứng với thiết bị người dùng mà trực tuyến lại sau khi ngoại tuyến từ hệ thống EPC. Đối với một số thiết bị người dùng mà không ngoại tuyến, hệ thống EPC có thể không được ngắt kết nối cưỡng bức từ các thiết bị người dùng này, để ép các thiết bị người dùng này trở nên ngoại tuyến. Tuy nhiên, điều này khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ và ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng. Do đó, sự di chuyển của luồng dữ liệu dịch vụ có thể được thực hiện bằng cách áp dụng các bước 405 và 406. Chuỗi của các bước thực hiện từ 402 đến 404 và các bước thực hiện 405 và 406 không bị hạn chế theo phương án này.

Bước 405. Bộ quản lý hệ thống điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được bao gồm trong luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ và mà trên máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Vận chuyển luồng dữ liệu dịch vụ có nghĩa là truyền ngữ cảnh của gói mặt phẳng điều khiển và ngữ cảnh của gói mặt phẳng người dùng trên máy chủ dịch vụ thứ nhất đến máy chủ dịch vụ thứ hai. Một cách tùy chọn, ngữ cảnh được truyền có thể còn được chuyển đổi, sao cho ngữ cảnh này có thể áp dụng được vào máy chủ dịch vụ thứ hai.

Đối với một số thiết bị người dùng mà không ngoại tuyến, luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai, thay cho việc ngắt kết nối hệ thống EPC khỏi các thiết bị người dùng và việc tái kết nối các thiết bị người dùng đến hệ thống EPC. Điều này có thể đảm bảo sự liên tục dịch vụ và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Bước 406. Bộ quyết định lưu lượng nhận luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong luồng dữ liệu dịch vụ.

Trong trường hợp này, thiết bị người dùng là thiết bị người dùng gửi luồng dữ liệu dịch vụ mà tiếp theo được truyền từ máy chủ dịch vụ thứ nhất đến máy chủ dịch vụ thứ hai.

Một cách tùy chọn, các bước 405 và 406 có thể còn được thực hiện trong nhiều thời gian, để truyền các luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất đến máy chủ dịch vụ thứ hai theo các mẻ. Đề cập đến Fig.8, các luồng dữ liệu dịch vụ được truyền theo năm mẻ. Ví dụ, các luồng dữ liệu dịch vụ của 10% trong số các người sử dụng được truyền theo mẻ thứ nhất, các luồng dữ liệu dịch vụ của 20% trong số các người sử dụng được truyền theo mẻ thứ hai, các luồng dữ liệu dịch vụ của 40% trong số các người sử dụng được truyền theo mẻ thứ ba, các luồng dữ liệu dịch vụ của 60% trong số các người sử dụng được truyền theo mẻ thứ tư, và các luồng dữ liệu dịch vụ của 100% các người sử dụng được truyền theo mẻ thứ hai.

Luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối mới với hệ thống EPC được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai, và sau đó luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được di chuyển. Theo cách này, các luồng dữ liệu dịch vụ được di chuyển theo các mẻ. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi toàn bộ luồng dịch vụ dữ liệu được di chuyển đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp ở một thời điểm, và có thể còn tránh vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi.

Bước 407. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

Máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định có nghĩa là các bộ chỉ báo trên máy chủ dịch vụ thứ hai là bình thường và ổn định trong quá trình xử lý yêu cầu dịch vụ và luồng dữ liệu dịch vụ.

Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, bộ quản lý hệ thống có thể điều khiển một cách trực tiếp máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai. Tuy nhiên, khi máy chủ dịch vụ thứ nhất đang xử lý luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng, nếu phần mềm dịch vụ trong máy chủ dịch vụ thứ nhất cần phải được nâng cấp, hệ thống EPC cần phải được ngắt kết nối khỏi thiết bị người dùng để ép thiết bị người dùng trở nên ngoại tuyến, ảnh hưởng đến trải nghiệm người dùng. Do đó, theo phương án thực hiện có thể, sau khi toàn bộ luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được truyền hoặc được xóa

bỏ, nghĩa là, chúng ở trạng thái không hoạt động, bộ quản lý hệ thống có thể điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

Quá trình nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ nhất giống như của phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ hai. Về chi tiết, xem đến các mô tả ở bước 401. Các chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Bước 408. Sau khi ngoại lệ xảy ra trong máy chủ dịch vụ thứ hai, bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai hỏng bởi vì điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra, khi ngoại lệ trong máy chủ dịch vụ thứ hai có nghĩa là ngoại lệ xảy ra trong việc xử lý luồng dữ liệu dịch vụ, luồng dữ liệu dịch vụ có thể còn ra được di chuyển. Trong trường hợp này, máy chủ dịch vụ thứ hai di chuyển luồng dữ liệu dịch vụ trong máy chủ dịch vụ thứ hai đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, và bộ quản lý hệ thống điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất. Khi ngoại lệ trong máy chủ dịch vụ thứ hai có nghĩa là máy chủ dịch vụ thứ hai hỏng, luồng dữ liệu dịch vụ có thể không được di cư. Trong trường hợp này, thiết bị người dùng phục vụ bởi máy chủ dịch vụ thứ hai được ngắt kết nối khỏi hệ thống EPC, nghĩa là, thiết bị người dùng trở nên ngoại tuyến. Khi thiết bị người dùng được tái kết nối với hệ thống EPC, yêu cầu dịch vụ và luồng dữ liệu dịch vụ mà được gửi bởi thiết bị người dùng được chuyển tiếp bởi bộ quyết định lưu lượng đến máy chủ dịch vụ thứ nhất.

Bởi vì chỉ máy chủ dịch vụ thứ hai được điều khiển để phục hồi phần mềm dịch vụ xuống phiên bản thứ nhất, tốc độ phục hồi có thể được tăng lên mà không khiến tạo ra sự cố.

Kết luận là, theo phương pháp nâng cấp phần mềm được đề xuất theo phương án này của sáng chế này, phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ hai mà phục vụ số lượng nhỏ các người sử dụng được nâng cấp. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra, chỉ các

dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp bị gián đoạn, và các dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất mà phục vụ số lượng lớn các người sử dụng vẫn chạy một cách bình thường trên máy chủ dịch vụ thứ nhất. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong toàn bộ máy chủ dịch vụ được nâng cấp, và có thể còn tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi, do đó đảm bảo sự liên tục dịch vụ. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, các máy chủ dịch vụ thứ nhất còn lại được điều khiển một cách dần dần để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt. Điều này có thể còn được xem như kiểm chứng phần mềm dịch vụ bằng cách sử dụng dữ liệu dịch vụ trên mạng hiện có, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Đối với một số thiết bị người dùng mà không ngoại tuyến, luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, thay cho việc ngắt kết nối hệ thống EPC khỏi các thiết bị người dùng và việc tái kết nối các thiết bị người dùng đến hệ thống EPC. Điều này có thể đảm bảo sự liên tục dịch vụ và cải thiện trải nghiệm người dùng.

Yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối với hệ thống EPC trong thời gian thứ nhất được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp. Điều này có thể tránh được vấn đề là nếu yêu cầu dịch vụ được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng cần phải được truyền đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp khi phần mềm dịch vụ được cài đặt trong máy chủ dịch vụ thứ nhất cần phải được nâng cấp sau đó, do đó đơn giản hóa kế hoạch nâng cấp phần mềm.

Ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ được sử dụng để chỉ báo luồng dữ liệu dịch vụ có cần phải được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ nhất hoặc máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp hay không. Điều này có thể tránh được vấn đề của tổng phí tạo tín hiệu cao gây ra khi việc tạo tín hiệu mới được thiết lập một cách đặc biệt để truyền ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, do đó làm giảm tổng phí tạo tín hiệu.

Phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được sử dụng cho việc thử nghiệm trong số các người sử dụng thân thiện. Theo cách này, ngay cả khi điểm yếu tiềm ẩn

trong phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ hai được lộ ra và khiến tạo ra sự gián đoạn dịch vụ, các người sử dụng thân thiện vẫn không phàn nàn, để đảm bảo độ tin cậy của hệ thống EPC.

Luồng dữ liệu dịch vụ gửi bởi thiết bị người dùng mà được nối mới với hệ thống EPC được chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp, và sau đó luồng dữ liệu dịch vụ trên máy chủ dịch vụ thứ nhất được di chuyển. Theo cách này, các luồng dữ liệu dịch vụ được di chuyển theo các mẻ. Điều này có thể tránh được vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn khi điểm yếu tiềm ẩn được lộ ra sau khi toàn bộ luồng dịch vụ dữ liệu được di chuyển đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp ở một thời điểm, và có thể còn tránh vấn đề là toàn bộ dịch vụ bị gián đoạn trong suốt quá trình phục hồi. Sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp trở nên ổn định, các luồng dữ liệu dịch vụ chuyển tiếp đến máy chủ dịch vụ thứ hai được nâng cấp để xử lý được tăng lên một cách dần dần, do đó đảm bảo độ ổn định của hệ thống EPC.

Bởi vì chỉ máy chủ dịch vụ thứ hai được điều khiển để phục hồi phần mềm dịch vụ xuống phiên bản thứ nhất, tốc độ phục hồi có thể được tăng lên mà không khiến tạo ra sự cố. Fig.9 là sơ đồ khối của hệ thống EPC theo một phương án của sáng chế này. Hệ thống EPC có thể bao gồm bộ quản lý hệ thống, bộ quyết định lưu lượng, máy chủ dịch vụ thứ nhất, và máy chủ dịch vụ thứ hai.

Bộ quản lý hệ thống được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của các bước 401, 405, 407, và 408.

Bộ quyết định lưu lượng được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng của các bước 402 và 404, chức năng nhằm thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ trong bước 405, và chức năng của bước 406.

Máy chủ dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện chức năng di chuyển luồng dữ liệu dịch vụ trong bước 405 và chức năng nâng cấp phần mềm trong bước 407.

Máy chủ dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện chức năng nâng cấp phần mềm trong bước 401, chức năng của bước 403, và chức năng phục hồi phần mềm trong bước 408.

Về các chi tiết liên quan, đề cập đến phương án về phương pháp trên Fig.4.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể hiểu rõ rằng

các bộ phận và các bước thuật toán trong các ví dụ được mô tả có dựa vào các phương án được bộc lộ trong bản mô tả này có thể được thực hiện bởi phần cứng điện tử hoặc tổ hợp của phần mềm máy tính và phần cứng điện tử. Các chức năng có được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm hay không phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc về thiết kế của các giải pháp kỹ thuật.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rõ rằng, nhằm mục đích thuận tiện và mô tả ngắn gọn, đối với các quy trình vận hành chi tiết của hệ thống, thiết bị, và bộ phận nêu trên, đề cập đến các quy trình tương ứng theo các phương án phương pháp nêu trên, và các chi tiết không được mô tả lại trong bản mô tả này.

Theo các phương án được đề xuất trong sáng chế này, cần phải hiểu rằng thiết bị và phương pháp được bộc lộ có thể được thực hiện theo các cách khác. Ví dụ, các phương án về thiết bị được mô tả chỉ là các ví dụ. Ví dụ, bộ phận phân chia có thể chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia theo cách khác trong suốt quá trình sử dụng thực tế. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc các bộ phận cấu thành có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào trong hệ thống khác, hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện.

Các bộ phận được mô tả dưới dạng các phần tách biệt có thể hoặc có thể không tách biệt về mặt vật lý, và các phần được hiển thị dưới dạng các bộ phận có thể hoặc có thể không là các bộ phận vật lý, có thể được định vị tại một vị trí, hoặc có thể được phân bố trên nhiều các bộ phận mạng. Một số hoặc toàn bộ bộ phận có thể được lựa chọn dựa vào các yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp của các phương án.

Các phần mô tả nêu trên chỉ là các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế này, mà không giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Sự thay đổi hoặc sự thay thế bất kỳ thực sự được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ trong sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế này sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, được áp dụng vào hệ thống truyền thông, trong đó hệ thống truyền thông bao gồm bộ quản lý hệ thống, bộ quyết định lưu lượng, máy chủ dịch vụ thứ nhất, và máy chủ dịch vụ thứ hai, và trong đó máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai được cài đặt phần mềm dịch vụ thuộc phiên bản thứ nhất; và phương pháp này bao gồm các bước:

điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất được bao gồm trong luồng dữ liệu dịch vụ của thiết bị người dùng trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất và mà trên máy chủ dịch vụ thứ nhất;

nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất trong luồng dữ liệu dịch vụ; và

sau khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định, điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, yêu cầu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng thứ nhất được nối với hệ thống truyền thông trong thời gian thứ nhất, và chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai;

cấp phát, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng thứ nhất; và

nhận, bởi bộ quyết định lưu lượng, luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng thứ nhất, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa vào ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai trong luồng dữ liệu dịch vụ.

3. Phương pháp theo điểm 2, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu được, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, trong đó các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của phần mềm dịch vụ thuộc các phiên bản khác nhau là khác nhau;

trong đó bước cấp phát, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng thứ nhất bao gồm bước: lựa chọn, bởi máy chủ dịch vụ thứ hai, trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó trước khi chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước:

thu được, bởi bộ quyết định lưu lượng, thông tin thuộc tính của thiết bị người dùng thứ nhất; và

khi thông tin thuộc tính chỉ báo rằng thiết bị người dùng thứ nhất phụ thuộc vào nhóm người dùng được thiết lập trước, kích hoạt việc thực thi bước chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai; và

khi thông tin thuộc tính chỉ báo rằng thiết bị người dùng thứ nhất không thuộc nhóm người dùng được thiết lập trước, chuyển tiếp yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ nhất.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau khi điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, phương pháp này còn bao gồm các bước:

sau khi ngoại lệ xảy ra trong máy chủ dịch vụ thứ hai, điều khiển, bởi bộ quản lý hệ thống, máy chủ dịch vụ thứ hai để phục hồi phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ hai xuống phiên bản thứ nhất.

6. Phương pháp theo điểm 2, trong đó yêu cầu dịch vụ bao gồm yêu cầu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và yêu cầu dịch vụ mặt phẳng người dùng, và luồng dữ liệu dịch vụ

bao gồm luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

7. Hệ thống truyền thông bao gồm:

máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai; trong đó các máy chủ dịch vụ thứ nhất và thứ hai mỗi máy chủ bao gồm bộ truyền nhận không dây được nối với bộ xử lý, và bộ nhớ, trong đó trong bộ nhớ của máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai chứa phần mềm dịch vụ của phiên bản thứ nhất

bộ quyết định lưu lượng, bao gồm bộ truyền nhận, bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý của bộ quyết định lưu lượng được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trữ trên bộ nhớ của bộ quyết định lưu lượng, và bộ nhớ của bộ quyết định lưu lượng lưu trữ các lệnh để nhận luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ, qua bộ truyền nhận của bộ điều khiển lưu lượng đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa trên ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất trong luồng dữ liệu dịch vụ;

bộ quản lý hệ thống, trong việc truyền thông điện tử với máy chủ dịch vụ thứ nhất và máy chủ dịch vụ thứ hai, và bao gồm bộ truyền nhận, bộ nhớ và bộ xử lý, trong đó bộ xử lý của bộ quản lý hệ thống được tạo cấu hình để thực thi các lệnh được lưu trữ vào bộ nhớ của bộ quản lý hệ thống, bộ nhớ của bộ quản lý hệ thống lưu trữ các lệnh để điều khiển máy chủ dịch vụ thứ hai để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt được lưu trữ trên bộ nhớ của máy chủ dịch vụ thứ hai từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai, điều khiển bộ quyết định lưu lượng để thiết lập ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất được bao gồm trong luồng dữ liệu dịch vụ của thiết bị người dùng trên máy chủ dịch vụ thứ nhất để chỉ báo máy chủ dịch vụ thứ hai, điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để truyền, đến máy chủ dịch vụ thứ hai, luồng dữ liệu dịch vụ mà bao gồm ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ nhất và mà trên máy chủ dịch vụ thứ nhất, và điều khiển máy chủ dịch vụ thứ nhất để nâng cấp phần mềm dịch vụ được cài đặt từ phiên bản thứ nhất lên phiên bản thứ hai khi máy chủ dịch vụ thứ hai trở nên ổn định.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó

bộ nhớ của bộ quyết định lưu lượng còn lưu trữ các lệnh để nhận yêu cầu dịch vụ, qua bộ truyền nhận của bộ quyết định lưu lượng được gửi bởi thiết bị người dùng thứ nhất được nối với hệ thống truyền thông trong thời gian thứ nhất, và chuyển tiếp, qua bộ truyền nhận của bộ quyết định lưu lượng, yêu cầu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai, và nhận luồng dữ liệu dịch vụ được gửi bởi thiết bị người dùng thứ nhất, và chuyển tiếp luồng dữ liệu dịch vụ đến máy chủ dịch vụ thứ hai dựa trên ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai trong luồng dữ liệu dịch vụ;

bộ nhớ của máy chủ dịch vụ thứ hai còn lưu trữ các lệnh để cấp phát ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai đối với yêu cầu dịch vụ từ thiết bị người dùng thứ nhất.

9. Hệ thống theo điểm 8, trong đó

bộ nhớ của máy chủ dịch vụ thứ hai còn lưu trữ các lệnh để thu được khoảng trị số của ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ, trong đó các khoảng trị số của các ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ của phần mềm dịch vụ của các phiên bản khác nhau là khác nhau, và để lựa chọn trị số từ khoảng trị số dưới dạng ký hiệu nhận dạng luồng dịch vụ thứ hai.

10. Hệ thống theo điểm 8, trong đó yêu cầu dịch vụ bao gồm yêu cầu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và yêu cầu dịch vụ mặt phẳng người dùng, và luồng dữ liệu dịch vụ bao gồm luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng điều khiển và luồng dữ liệu dịch vụ mặt phẳng người dùng.

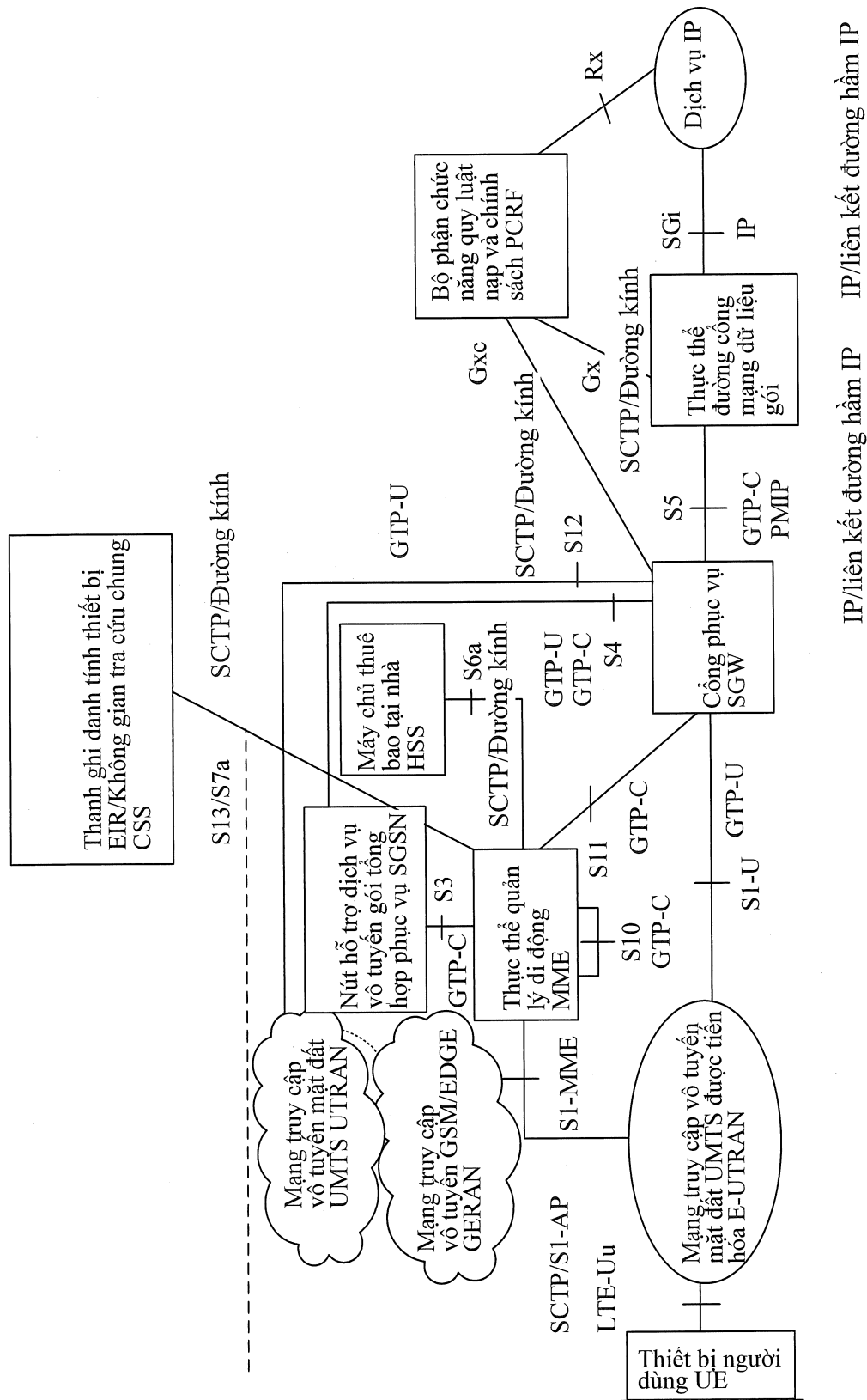


Fig.1

2/8

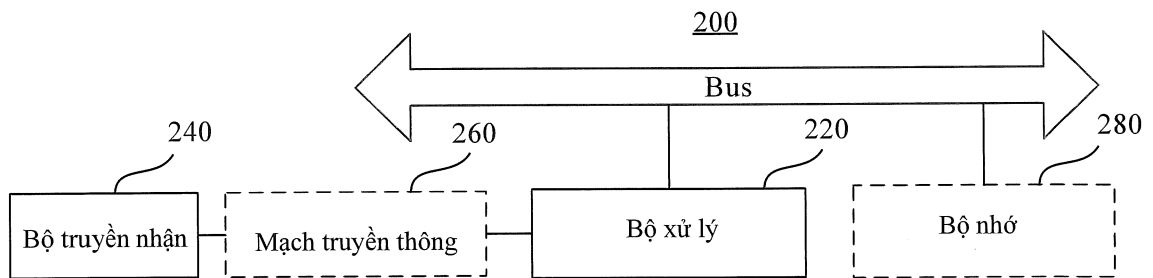


Fig.2

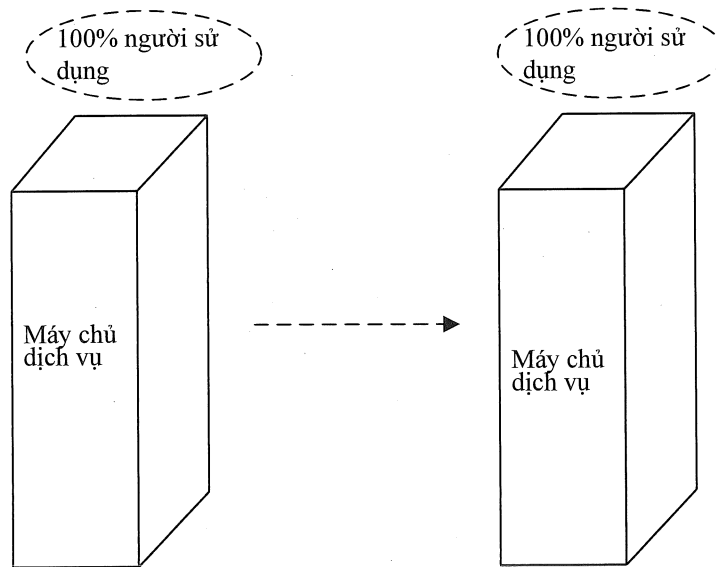


Fig.3

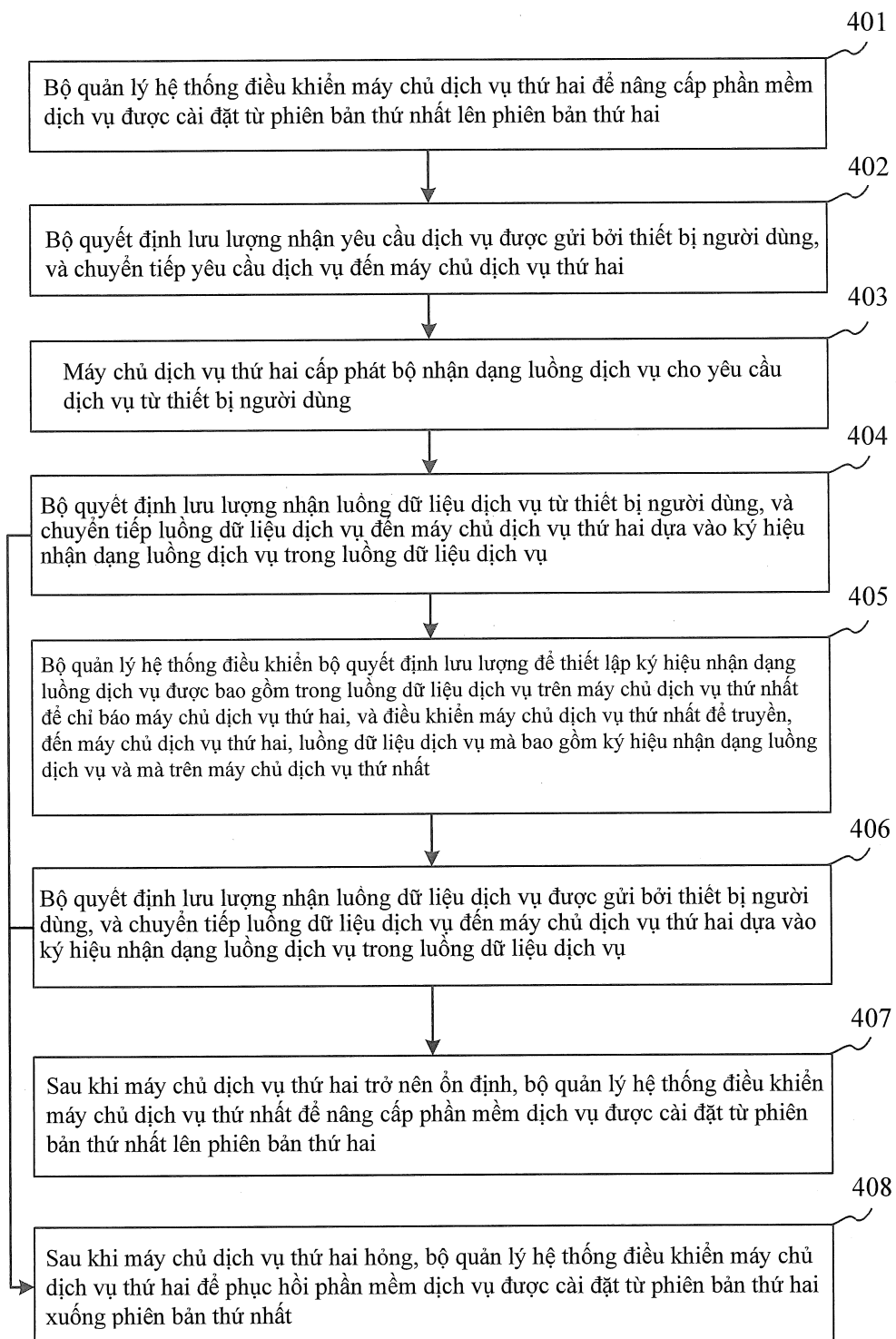


Fig.4

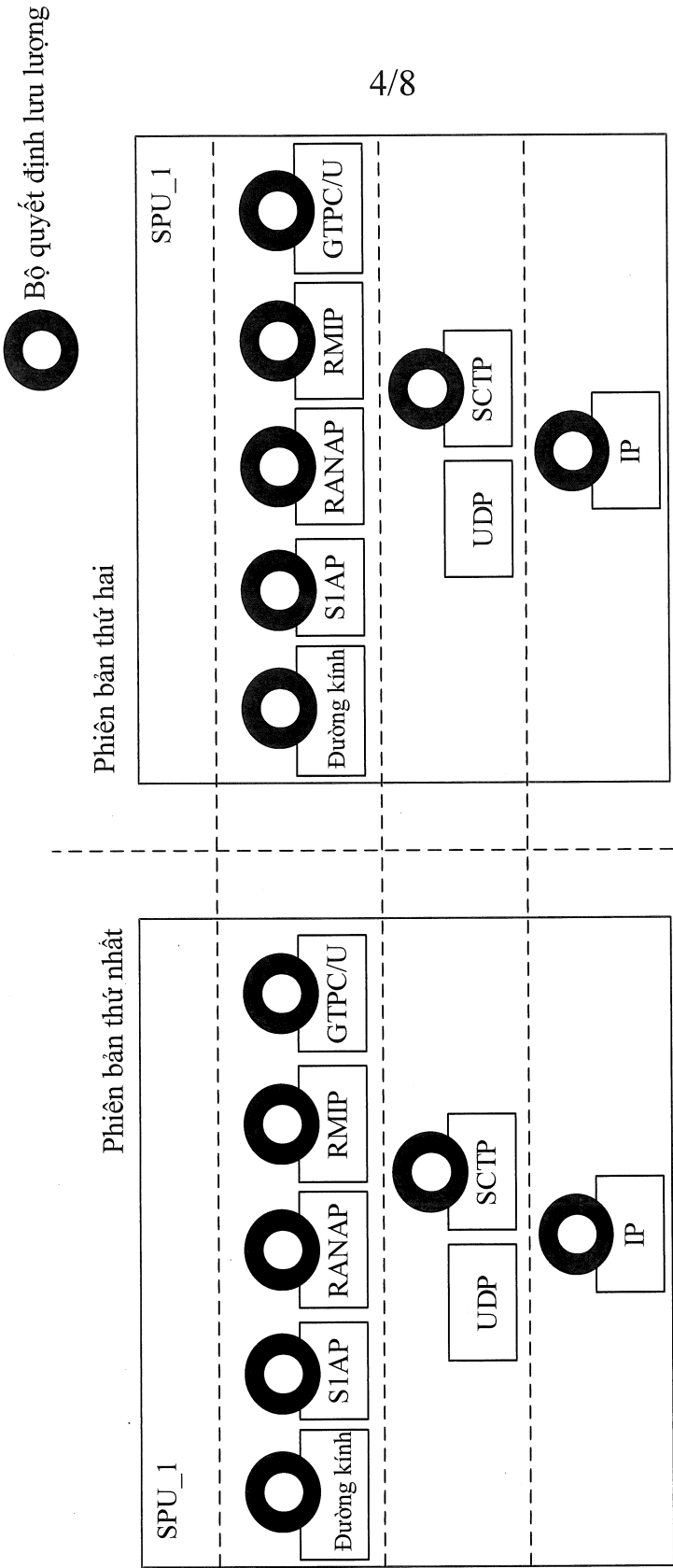


Fig.5

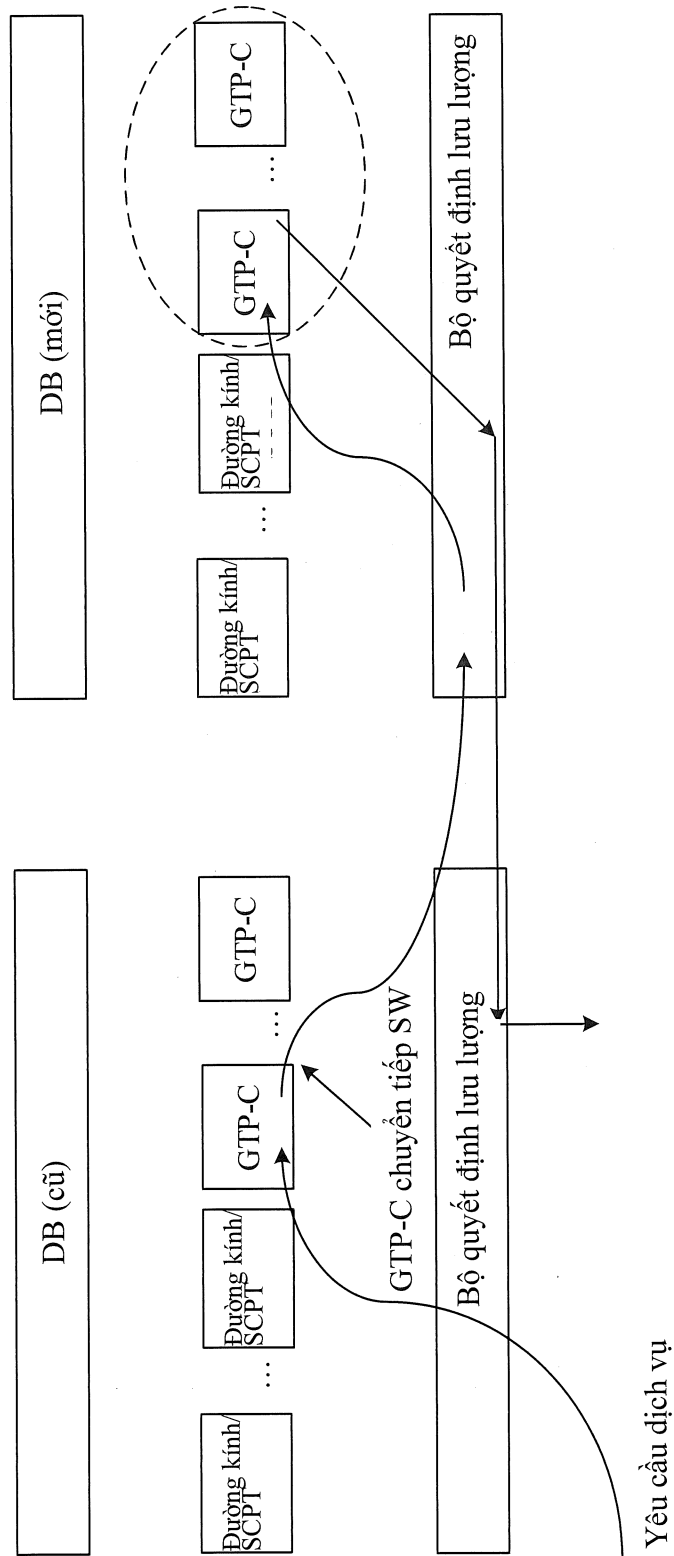


Fig.6

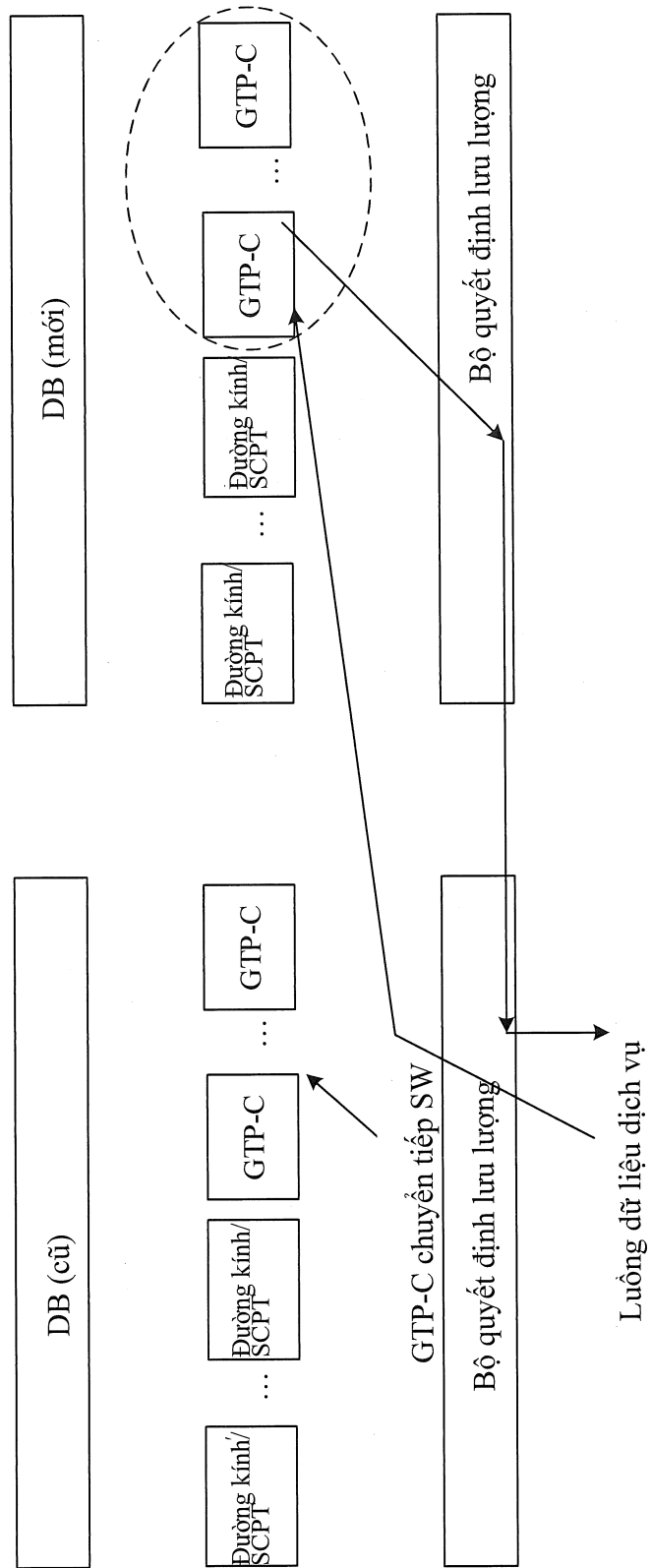


Fig.7

7/8

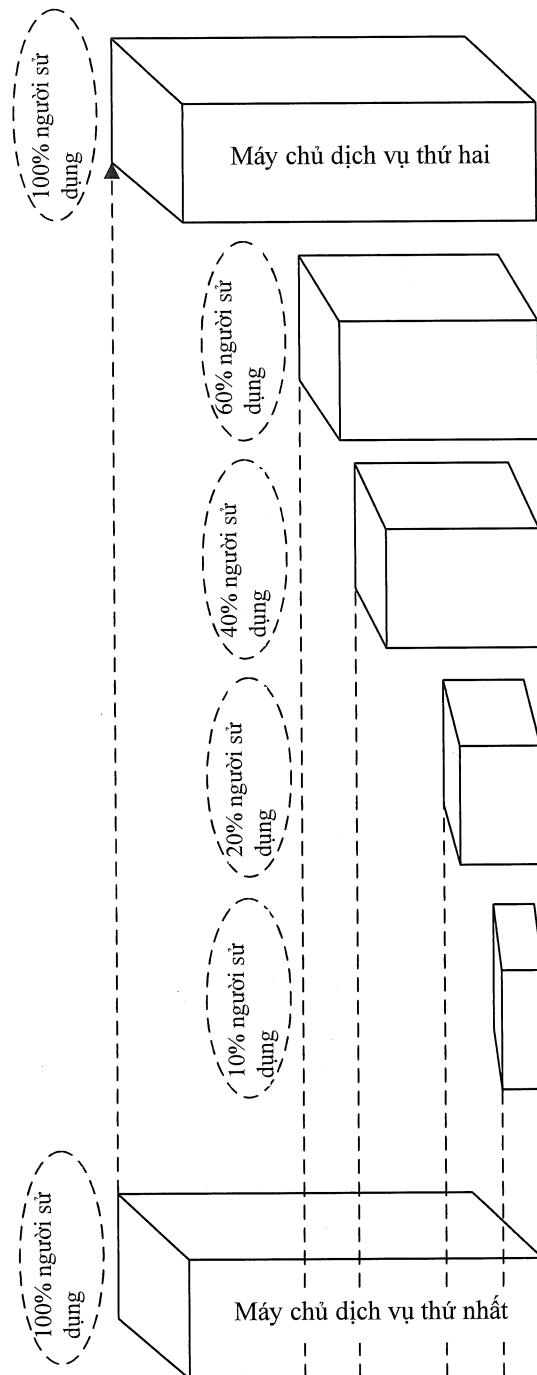


Fig.8

8/8

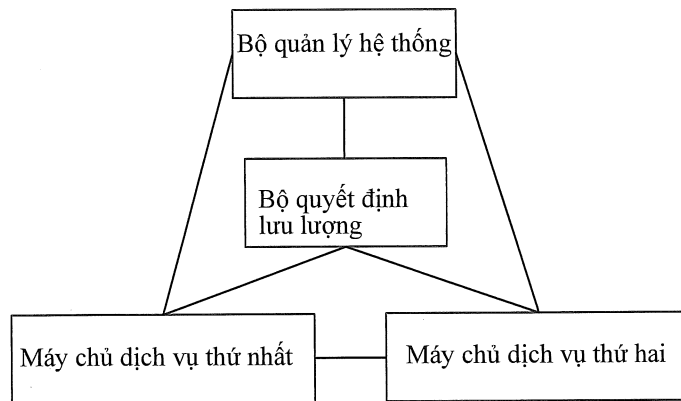


Fig.9