



(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)



1-0031504

(51)⁷ H04L 29/06; G06Q 20/06; G06Q 20/38; (13) B
G06Q 20/40; H04L 9/32; H04L 12/841;
H04L 12/863; G06Q 20/02; H04L
12/801

(21) 1-2019-03743

(22) 13/07/2018

(86) PCT/US2018/042083 13/07/2018

(87) WO 2019/014591 17/01/2019

(30) 201710575008.4 14/07/2017 CN

(45) 25/04/2022 409

(43) 27/04/2020 385ASC

(73) Advanced New Technologies Co., Ltd. (KY)

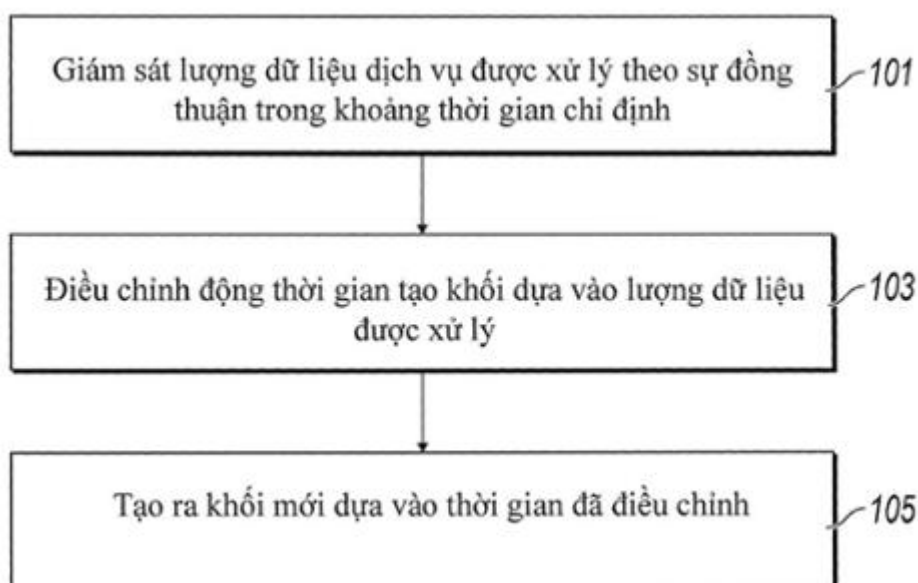
Cayman Corporate Centre, 27 Hospital Road, George Town, Grand Cayman KY1-9008, Cayman Islands

(72) WU, Hao (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ XỬ LÝ DỮ LIỆU DỰA TRÊN CHUỖI KHỎI

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối. Lượng dữ liệu dịch vụ được giám sát, trong đó lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý trong khoảng thời gian chỉ định theo sự đồng thuận dựa vào mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống. Thời gian tạo khối được điều chỉnh động dựa vào lượng dữ liệu dịch vụ để tạo ra khối thời gian đã điều chỉnh. Khối mới được tạo ra dựa vào thời gian đã điều chỉnh này, trong đó bước tạo ra khối mới được kết hợp với nhu cầu dịch vụ khớp với mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực công nghệ xử lý thông tin Internet và lĩnh vực công nghệ máy tính, và cụ thể là, phương pháp và thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ chuỗi khối còn được gọi là công nghệ sổ cái phân tán, và là công nghệ cơ sở dữ liệu Internet phân tán được đặc trưng bởi sự phân cấp, minh bạch, chống giả mạo, độ tin cậy, v.v. Mạng chuỗi khối có thể được xây dựng dựa trên công nghệ chuỗi khối. Là cấu trúc dữ liệu logic trong mạng chuỗi khối, khối có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu dịch vụ, nhưng khối trong mạng chuỗi khối được tạo ra động.

Trong ứng dụng thực tế, các khối thường được tạo ra dựa vào khoảng thời gian chỉ định (ví dụ, một khối được tạo ra cứ sau mười phút hoặc thậm chí lâu hơn). Các khối này lưu trữ dữ liệu dịch vụ mà được tạo ra trong khoảng thời gian chỉ định.

Tuy nhiên, với sự phát triển của khoa học và công nghệ, lượng dữ liệu dịch vụ đang thay đổi, và lượng dữ liệu có thể được biến đổi. Do đó, dựa trên cơ chế tạo khối hiện có, không thể đạt được sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp và thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối để đạt được sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Các giải pháp kỹ thuật sau được sử dụng theo các phương án thực hiện của sáng chế:

Một phương án thực hiện của sáng chế đề xuất phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, phương pháp này bao gồm các bước sau: giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định; điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý; và tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh này.

Một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, thiết bị này bao gồm các bộ phận sau: bộ phận giám sát được tạo cấu hình để giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định; bộ phận điều chỉnh được tạo cấu hình để điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý; và bộ phận xử lý được tạo cấu hình để tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh.

Một phương án thực hiện của sáng chế còn đề xuất thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, thiết bị này bao gồm ít nhất một bộ nhớ và ít nhất một bộ xử lý, trong đó bộ nhớ lưu trữ chương trình, và ít nhất một trong số các bộ xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau: giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định; điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý; và tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh này.

Các hiệu quả có lợi sau có thể đạt được bằng cách sử dụng ít nhất một trong số các giải pháp kỹ thuật được sử dụng theo các phương án thực hiện của sáng chế.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát. Thời gian tạo khối được điều chỉnh động dựa vào lượng dữ liệu được xử lý, và khối mới được tạo ra dựa vào thời gian đã điều chỉnh này. Như vậy, tốc độ tạo khối có thể khớp với sự thay đổi của dữ liệu dịch vụ, mà thỏa mãn nhu cầu dịch vụ và đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hệ thống khi dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận, vì vậy việc sử dụng tài nguyên hệ thống không biến động. Do đó, đạt được một cách hiệu quả sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được mô tả ở đây nhằm cung cấp sự hiểu biết sâu hơn về sáng chế, và cấu thành một phần sáng chế này. Các phương án thực hiện làm ví dụ của sáng chế và các phần mô tả về các phương án thực hiện làm ví dụ này nhằm mô tả sáng chế, và không cấu thành các giới hạn đối với sáng chế. Trên các hình vẽ kèm theo:

Fig.1 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi

khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc sơ lược minh họa thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc sơ lược minh họa thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.6 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp được thực hiện bằng máy tính để xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa trên cơ chế tạo khối hiện có, nếu tốc độ tạo dữ liệu dịch vụ nhanh hơn nhiều so với tốc độ tạo khối, thì lượng dữ liệu dịch vụ lớn được tích lũy, và hiệu quả xử lý dữ liệu dịch vụ bị giảm. Nếu tốc độ tạo dữ liệu dịch vụ chậm hơn so với tốc độ tạo khối, thì lượng dữ liệu dịch vụ nhỏ cần được xử lý theo sự đồng thuận, và các tài nguyên hệ thống bị lãng phí (vì các tài nguyên hệ thống được tiêu thụ liên tục để khởi tạo một sự đồng thuận).

Để làm cho các mục tiêu, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của sáng chế rõ ràng hơn, thì phần sau sẽ mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các phương án thực hiện cụ thể của sáng chế và các hình vẽ kèm theo tương ứng. Rõ ràng, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một số chứ không phải là tất cả các phương án thực hiện của sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật dựa vào các phương án thực hiện của sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả một cách chi tiết dưới đây dựa trên các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này có thể được mô tả như sau: Phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bởi nút chuỗi khối trong mạng chuỗi khối hoặc thiết bị khác độc lập với nút chuỗi khối, để điều khiển tốc độ tạo khối.

Bước 101: Giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, một nút chuỗi khối có thể được

sử dụng làm đối tượng giám sát, và lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bởi nút chuỗi khối theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát. Theo cách khác, các nút chuỗi khối có thể được sử dụng riêng biệt làm các đối tượng giám sát, và các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bởi các nút chuỗi khối khác nhau theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát riêng biệt. Sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Trong các phần mô tả sau, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bởi một nút chuỗi khối theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, trước khi điều chỉnh thời gian tạo khối, khối có thể được tạo ra dựa vào thời gian tham chiếu chỉ định. Nói cách khác, một khối mới được tạo ra khi thời gian tham chiếu kết thúc. Do đó, dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong khoảng thời gian từ thời gian tham chiếu cuối cùng đến thời gian tham chiếu hiện tại.

Thời gian tham chiếu ở đây có thể là thời lượng hoặc đầu thời gian. Sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Sau khi khối mới được tạo ra, thì dữ liệu dịch vụ đã tạo ra được xử lý theo sự đồng thuận, và sau đó dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận này được lưu trữ trên khối mới.

Khoảng thời gian chỉ định có thể được xác định dựa vào thời gian tham chiếu tạo khối hoặc dựa vào nhu cầu thực tế. Sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, nếu lượng dữ liệu dịch vụ nhỏ được tạo ra, thì lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể được hiểu là lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra. Nếu lượng dữ liệu dịch vụ lớn được tạo ra (một khối không đủ lớn để lưu trữ dữ liệu dịch vụ đã tạo ra), thì dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể được hiểu là lượng dữ liệu dịch vụ mà thu được thực tế theo sự đồng thuận.

Khi lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát, thì lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n có thể còn được giám sát để đảm bảo độ chính xác của bước điều chỉnh thời gian tạo khối sau đó, trong đó n là số tự nhiên. Khoảng thời gian chỉ định được xác định dựa vào thời gian tạo khối.

Tốt hơn là, theo một phương án thực hiện của sáng chế, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu có thể còn được xác định. Lượng dữ liệu được xử lý tham

chiều này có thể được xác định dựa vào dung lượng của khối hoặc nhu cầu thực tế. Sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Bước 103: Điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, thời gian tạo khối được kéo dài theo thời lượng thứ nhất được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định.

Thời gian tạo khối được rút ngắn theo thời lượng thứ hai được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định.

Ngưỡng thứ nhất ở đây có thể được xác định dựa vào lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, khả năng xử lý dữ liệu dịch vụ tối thiểu của nút chuỗi khối hoặc khả năng xử lý dữ liệu dịch vụ tối đa của nút chuỗi khối. Sáng chế không bị giới hạn ở đây.

Tốt hơn là, theo một phương án thực hiện của sáng chế, nếu các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n được giám sát ở bước 101, thì thời gian tạo khối được điều chỉnh động dựa vào các lượng dữ liệu được xử lý mà tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định này.

Nếu các lượng dữ liệu được xử lý mà tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định tăng dần và lượng dữ liệu được xử lý tối đa lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định, thì thời gian tạo khối được rút ngắn theo thời lượng thứ hai được chỉ định.

Nếu các lượng dữ liệu được xử lý mà tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định giảm dần và lượng dữ liệu được xử lý tối thiểu nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định, thì thời gian tạo khối được kéo dài theo thời lượng thứ nhất được chỉ định.

Thời lượng thứ nhất ở đây có thể là bội số nguyên của thời gian tham chiếu tạo khối. Ví dụ, giả sử rằng thời gian tham chiếu là thời lượng, ví dụ, thời lượng T . Trong tình huống này, thời lượng thứ nhất có thể là $a*T$, và thời gian tạo khối là $T+a*T$ sau khi được kéo dài theo thời lượng thứ nhất, trong đó a là số dương. Thời lượng thứ hai ở đây có thể là bội số phân số của thời gian tham chiếu tạo khối. Ví dụ, giả sử rằng thời gian tham chiếu là thời lượng, ví dụ, thời lượng T . Trong tình huống này, thời lượng thứ hai có thể là $b*T$, và thời gian tạo khối là $T-b*T$ sau khi được rút ngắn theo thời lượng thứ hai, trong đó b là số dương và nhỏ hơn 1.

Bước 105: Tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, khối mới được tạo ra động dựa vào thời gian đã điều chỉnh.

Nếu thời gian đã điều chỉnh dài hơn thời gian tham chiếu, thì độ khó tính toán có thể tăng lên để giảm tốc độ tạo khối. Nếu thời gian đã điều chỉnh ngắn hơn thời gian tham chiếu, thì độ khó tính toán có thể giảm xuống để tăng tốc độ tạo khối.

Theo giải pháp kỹ thuật được đề xuất theo sáng chế này, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát. Thời gian tạo khối được điều chỉnh động dựa vào lượng dữ liệu được xử lý và khối mới được tạo ra dựa vào thời gian đã điều chỉnh này. Như vậy, tốc độ tạo khối có thể khớp với sự thay đổi của dữ liệu dịch vụ, mà thỏa mãn nhu cầu dịch vụ và đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hệ thống khi dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận, vì vậy việc sử dụng tài nguyên hệ thống không biến động. Do đó, đạt được một cách hiệu quả sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Fig.2 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này có thể được mô tả như sau: Nếu thời gian tạo khối vẫn không thay đổi, thì theo một phương án thực hiện của sáng chế, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận có thể còn được điều chỉnh động để cải thiện việc sử dụng tài nguyên hệ thống, nhờ đó đạt được sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Bước 202: Giám sát các lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m .

Ở đây, m nhỏ hơn n và là số tự nhiên.

Bước 204: Nếu thời gian tạo khối đã xác định bằng thời gian tham chiếu, thì xác định xem các lượng dữ liệu có lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu hay không, và xác định xem các lượng dữ liệu này có nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh hay không; và nếu các lượng dữ liệu này lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì thực hiện bước 206; hoặc nếu các lượng dữ liệu này nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh, thì thực hiện bước 208.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, giả sử rằng thời gian tạo khối là thời gian tham chiếu, nhưng lượng dữ liệu dịch vụ thay đổi do dịch vụ đang được thực thi. Nếu lượng dữ liệu dịch vụ nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì tất cả dữ liệu dịch vụ đã tạo ra có thể được xử lý theo sự đồng thuận khi khối

mới được tạo ra.

Nếu lượng dữ liệu dịch vụ lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì bước 206 cần được thực hiện. Nghĩa là, lượng của mỗi dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận được tăng lên để đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hệ thống.

Bước 206: Nếu các lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, và bỏ qua bước 210.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, bước điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể được hiểu là tăng lượng dữ liệu được xử lý. Ở đây, mức độ mà lượng dữ liệu được xử lý được tăng lên có thể được xác định dựa vào lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu.

Bước 208: Điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, trong đó m nhỏ hơn n và là số tự nhiên, nếu các lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh.

Theo một phương án thực hiện của sáng chế, nếu các lượng dữ liệu dịch vụ mà được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh, thì biểu thị rằng việc tạo dữ liệu dịch vụ đang chậm lại. Trong tình huống này, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định cần được giảm xuống.

Bước 210: Xử lý dữ liệu dịch vụ theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định thứ $(m+1)$ dựa vào lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh.

Fig.3 là lưu đồ sơ lược minh họa phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Phương pháp này có thể được mô tả như sau:

Bước 301: Thu dữ liệu dịch vụ mà được tạo ra trong khoảng thời gian tạo khối tham chiếu.

Bước 303: Xác định xem lượng dữ liệu dịch vụ có nhỏ hơn lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu hay không; và nếu có, thì xử lý dữ liệu dịch vụ thu được theo sự đồng thuận khi khối mới được tạo ra, hoặc kéo dài thời gian tạo khối nếu các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận ở các thời gian liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu; hoặc nếu không, thì

thực hiện bước 305.

Bước 305: Khi khối mới được tạo ra, thì thu, từ dữ liệu dịch vụ thu được, dữ liệu dịch vụ tương ứng với lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu và xử lý dữ liệu dịch vụ theo sự đồng thuận.

Bước 307: Nếu các lượng dữ liệu dịch vụ đã giám sát được xử lý theo sự đồng thuận ở các thời gian liên tiếp m là lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì tăng lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu và sử dụng lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu đã tăng này làm lượng dữ liệu dịch vụ cần được xử lý theo sự đồng thuận ở lần tiếp theo.

Bước 309: Thu dữ liệu dịch vụ tương ứng với thời gian thứ $(m+1)$ của quá trình xử lý đồng thuận dựa vào lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu đã tăng, và xử lý dữ liệu dịch vụ thu được theo sự đồng thuận.

Bước 302: Khi lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu đã tăng đạt đến giá trị tối đa được chỉ định, thì rút ngắn thời gian tạo khối.

Bước 304: Giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận, và kéo dài thời gian tạo khối khi lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn giá trị tối đa được chỉ định.

Bước 306: Khi thời gian tạo khối đạt đến thời gian tham chiếu, thì giảm lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý xuống lượng tham chiếu.

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc sơ lược minh họa thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị xử lý dữ liệu này bao gồm bộ phận giám sát 401, bộ phận điều chỉnh 402 và bộ phận xử lý 403.

Bộ phận giám sát 401 được tạo cấu hình để giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định.

Bộ phận điều chỉnh 402 được tạo cấu hình để điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý.

Bộ phận xử lý 403 được tạo cấu hình để tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để kéo dài thời gian tạo khối theo thời lượng thứ nhất được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định. Theo cách khác, việc rút ngắn thời gian tạo khối theo thời lượng thứ hai được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận giám sát 401 còn được tạo cấu hình để giám sát các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n , trong đó n là số tự nhiên. Khoảng thời gian chỉ định được xác định dựa vào thời gian tạo khối.

Bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để rút ngắn thời gian tạo khối theo thời lượng thứ hai được chỉ định nếu các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định tăng dần và lượng dữ liệu được xử lý tối đa lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để kéo dài thời gian tạo khối theo thời lượng thứ nhất được chỉ định nếu các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định giảm dần và lượng dữ liệu được xử lý tối thiểu nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, trong đó m nhỏ hơn n và là số tự nhiên, nếu thời gian tạo khối đã xác định bằng thời gian tham chiếu và các lượng dữ liệu dịch vụ đã tích lũy mà được tạo ra trong khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận điều chỉnh 402 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, trong đó m nhỏ hơn n và là số tự nhiên, nếu thời gian tạo khối đã xác định bằng thời gian tham chiếu và các lượng dữ liệu dịch vụ đã tích lũy mà được tạo ra trong khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh.

Theo một phương án thực hiện khác của sáng chế, bộ phận xử lý 403 còn được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu dịch vụ theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định thứ $(m+1)$ dựa vào lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh.

Đáng chú ý là, thiết bị xử lý dữ liệu được tạo ra theo một phương án thực hiện của sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng hoặc phần

mềm. Sáng chế không bị giới hạn ở đây. Thiết bị xử lý dữ liệu giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý, và tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh này. Như vậy, tốc độ tạo khối có thể khớp với sự thay đổi của dữ liệu dịch vụ, mà thỏa mãn nhu cầu dịch vụ và đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hệ thống khi dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận, vì vậy việc sử dụng tài nguyên hệ thống không biến động. Do đó, đạt được một cách hiệu quả sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống.

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc sơ lược minh họa thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Thiết bị xử lý dữ liệu này bao gồm ít nhất một bộ nhớ 501 và ít nhất một bộ xử lý 502. Bộ nhớ 501 lưu trữ chương trình, và ít nhất một trong số các bộ xử lý 502 được tạo cấu hình để thực hiện các bước sau: giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định; điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý; và tạo ra khối mới dựa vào thời gian đã điều chỉnh này.

Đối với các chức năng của bộ xử lý, tham chiếu có thể được thực hiện đối với nội dung được ghi theo các phương án thực hiện trước đó. Các chi tiết không được mô tả ở đây một cách riêng biệt.

Vào những năm 1990, sự cải tiến về công nghệ có thể được phân biệt một cách rõ ràng giữa sự cải tiến phần cứng (ví dụ, cải tiến về cấu trúc mạch chẳng hạn như diode, tranzito hoặc bộ chuyển mạch) và sự cải tiến phần mềm (cải tiến về thủ tục phương pháp). Tuy nhiên, với sự phát triển của các công nghệ, sự cải tiến của nhiều quy trình phương pháp có thể được coi là sự cải tiến trực tiếp về cấu trúc mạch phần cứng. Những nhà thiết kế hầu hết đều lập trình thủ tục phương pháp được cải tiến thành mạch phần cứng, để thu cấu trúc mạch phần cứng tương ứng. Do đó, không thể coi đó là sự cải tiến về thủ tục phương pháp không thể được thực hiện bằng cách sử dụng môđun thực thể phần cứng. Ví dụ, thiết bị logic lập trình được (programmable logic device, PLD) (ví dụ, mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate array, FPGA)) là kiểu mạch tích hợp. Chức năng logic của thiết bị logic lập trình được xác định bằng cách lập trình thành phần được thực thi bởi người dùng. Những nhà thiết kế thực hiện việc lập trình tự nguyện để "tích hợp" hệ thống số vào một PLD duy nhất mà không cần nhà sản xuất chip thiết kế và sản xuất chip mạch tích hợp chuyên dụng. Ngoài ra, thay vì tự sản xuất chip mạch tích hợp, thì việc lập trình chủ yếu được thực hiện bởi phần mềm "trình biên dịch logic", mà tương tự với trình biên dịch phần mềm được sử dụng trong quá trình phát triển phần mềm. Mã gốc trước khi biên dịch còn được viết theo ngôn ngữ

lập trình cụ thể, được gọi là ngôn ngữ mô tả phần cứng (hardware description language, HDL), và có nhiều hơn một kiểu HDL, chẳng hạn như ngôn ngữ biểu thức Boolean nâng cao (Advanced Boolean Expression Language, ABEL), ngôn ngữ mô tả phần cứng Altera (Altera Hardware Description Language, AHDL), tính hợp lưu, ngôn ngữ lập trình của đại học Cornell (Cornell University Programming Language, CUPL), HDCal, ngôn ngữ mô tả phần cứng Java (Java Hardware Description Language, JHDL), Lava, Lola, MyHDL, PALASM và ngôn ngữ mô tả phần cứng Ruby (Ruby Hardware Description Language, RHDL), v.v. Hiện tại, ngôn ngữ mô tả phần cứng mạch tích hợp tốc độ rất cao (Very-High-Speed Integrated Circuit Hardware Description Language, VHDL) và Verilog được sử dụng phổ biến nhất. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng nên hiểu rằng thủ tục phương pháp chỉ cần được lập trình về mặt logic, và được lập trình đối với mạch tích hợp bằng cách sử dụng các ngôn ngữ mô tả phần cứng nêu trên, vì vậy có thể dễ dàng thu được mạch phần cứng mà thực hiện quy trình phương pháp logic.

Bộ điều khiển có thể được thực hiện theo cách thích hợp bất kỳ. Ví dụ, bộ điều khiển có thể là bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý hoặc vật ghi đọc được bằng máy tính, cổng logic, bộ chuyển mạch, mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể (application-specific integrated circuit, ASIC), bộ điều khiển logic lập trình được hoặc bộ vi xử lý nhúng mà lưu trữ mã chương trình đọc được bằng máy tính (chẳng hạn như phần mềm hoặc phần sụn) có thể được thực thi bởi bộ vi xử lý hoặc bộ xử lý. Các ví dụ về bộ điều khiển bao gồm nhưng không bị giới hạn ở các bộ vi xử lý sau: ARC 625D, Atmel AT91SAM, Microchip PIC18F26K20 và Silicone Labs C8051F320. Bộ điều khiển bộ nhớ có thể còn được thực hiện dưới dạng một phần mạch logic điều khiển của bộ nhớ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật cũng biết rằng bộ điều khiển có thể được thực hiện theo cách của mã chương trình đọc được bằng máy tính thuần túy, và các bước theo phương pháp có thể được lập trình về mặt logic để cho phép bộ điều khiển thực hiện thêm một số chức năng dưới các dạng cổng logic, bộ chuyển mạch, mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể, bộ điều khiển logic lập trình được, bộ vi điều khiển nhúng, v.v. Do đó, bộ điều khiển này có thể được coi là thành phần phần cứng. Thiết bị có trong bộ điều khiển và được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng khác nhau có thể được coi là cấu trúc bên trong thành phần phần cứng. Theo cách khác, thiết bị được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng khác nhau thậm chí có thể được coi là cả mô đun phần mềm để thực hiện phương pháp và cấu trúc bên trong thành phần phần cứng.

Hệ thống, thiết bị, mô đun hoặc bộ phận được minh họa theo các phương án

thực hiện trước đó có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chip máy tính hoặc thực thể, hoặc có thể được thực hiện bởi sản phẩm có chức năng nhất định. Thiết bị thực hiện điển hình là máy tính. Máy tính này có thể là, ví dụ, máy tính cá nhân, máy tính xách tay, điện thoại di động, điện thoại camera, điện thoại thông minh, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân, máy phát đa phương tiện, thiết bị điều hướng, thiết bị thư điện tử, bảng điều khiển trò chơi cầm tay, máy tính dạng bảng, thiết bị đeo được hoặc sự kết hợp của thiết bị bất kỳ trong số các thiết bị này.

Để dễ mô tả, thiết bị được mô tả bằng cách phân chia thiết bị này thành các bộ phận khác nhau dựa vào các chức năng. Hiển nhiên, khi sáng chế được thực hiện, thì các chức năng của các bộ phận này có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều phần của phần mềm và/hoặc phần cứng.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nên hiểu rằng các phương án thực hiện của sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng phương pháp, hệ thống hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể sử dụng dạng các phương án thực hiện chỉ về phần ứng, các phương án thực hiện chỉ về phần mềm hoặc các phương án thực hiện với sự kết hợp của phần mềm và phần cứng. Ngoài ra, sáng chế có thể sử dụng dạng sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều vật ghi ghi lưu trữ sử dụng được bằng máy tính (bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ lưu trữ đĩa từ, CD-ROM, bộ nhớ quang học, v.v.) mà bao gồm mã chương trình sử dụng được bằng máy tính.

Sáng chế này được mô tả dựa trên các lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo các phương án thực hiện của sáng chế. Cần hiểu rằng các lệnh chương trình máy tính có thể được sử dụng để thực hiện mỗi quy trình và/hoặc mỗi khối trên các lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối và sự kết hợp của quy trình và/hoặc khối trên các lưu đồ và/hoặc sơ đồ khối này. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được tạo ra cho máy tính dùng cho mục đích chung, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý nhúng hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, để tạo ra máy, vì vậy các lệnh được thực thi bằng máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác tạo ra thiết bị để thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình trên các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trên các sơ đồ khối.

Theo cách khác, các lệnh chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính mà có thể lệnh cho máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác làm việc theo cách cụ thể, vì vậy các lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính tạo ra thành phần mà bao gồm thiết bị

lệnh. Thiết bị lệnh này thực hiện chức năng được chỉ định trong một hoặc nhiều quy trình trên các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trên các sơ đồ khối.

Theo cách khác, các lệnh chương trình máy tính này có thể được tải lên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác, vì vậy một loạt hoạt động và bước được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác, nhờ đó tạo ra quá trình xử lý được thực hiện bằng máy tính. Do đó, các lệnh được thực thi trên máy tính hoặc thiết bị lập trình được khác đề xuất các bước để thực hiện chức năng cụ thể trong một hoặc nhiều quy trình trên các lưu đồ và/hoặc trong một hoặc nhiều khối trên các sơ đồ khối.

Trong cấu hình thông thường, thiết bị tính toán bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU), giao diện đầu vào/đầu ra, giao diện mạng và bộ nhớ.

Bộ nhớ có thể bao gồm bộ nhớ không cố định, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM), bộ nhớ không khả biến và/hoặc dạng khác trong vật ghi đọc được bằng máy tính, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc bộ nhớ chớp (flash memory). Bộ nhớ này là một ví dụ về vật ghi đọc được bằng máy tính.

Vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm vật ghi cố định, không cố định, di chuyển được và không di chuyển được mà có thể lưu trữ thông tin bằng cách sử dụng phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ. Thông tin có thể là lệnh đọc được bằng máy tính, cấu trúc dữ liệu, môđun chương trình hoặc dữ liệu khác. Các ví dụ về vật ghi lưu trữ bằng máy tính bao gồm nhưng không bị giới hạn ở bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên thông số (parameter random access memory, PRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (static random access memory, SRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (dynamic random access memory, DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) của kiểu khác, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM), bộ nhớ chớp hoặc các công nghệ bộ nhớ khác, bộ nhớ chỉ đọc đĩa nén (compact disc read-only memory, CD-ROM), đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disc, DVD) hoặc bộ lưu trữ quang học khác, băng catxet, bộ lưu trữ đĩa từ băng catxet hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác hoặc vật ghi không truyền dẫn khác bất kỳ. Vật ghi lưu trữ bằng máy tính này có thể được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin mà có thể được truy cập bởi thiết bị tính toán. Như được định nghĩa trong bản mô tả này, vật ghi đọc được bằng máy tính không bao gồm các vật ghi ghi tạm thời (transitory media) đọc được bằng máy tính chẳng hạn như tín hiệu dữ liệu được điều biến và sóng mang.

Đáng lưu ý là, thuật ngữ "bao gồm", "gồm có" hoặc biến thể khác bất kỳ của thuật ngữ này nhằm bao gồm sự bao hàm không loại trừ, vì vậy quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị mà bao gồm một loạt các phần tử không chỉ bao gồm các phần tử này mà còn bao gồm các phần tử khác không được liệt kê một cách rõ ràng, hoặc còn bao gồm các phần tử vốn có của quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị này. Khi không có nhiều giới hạn, thì có thể còn có phần tử giống hoặc tương đương khác trong quy trình, phương pháp, sản phẩm hoặc thiết bị mà bao gồm phần tử này.

Sáng chế có thể được mô tả theo ngữ cảnh chung về lệnh thực thi được bằng máy tính được thực thi bằng máy tính, ví dụ, môđun chương trình. Nói chung, môđun chương trình bao gồm đoạn chương trình, chương trình, đối tượng, thành phần, cấu trúc dữ liệu, v.v. để thực thi tác vụ cụ thể hoặc thực hiện kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể. Sáng chế có thể còn được thực hiện trong các môi trường tính toán phân tán. Trong các môi trường tính toán phân tán, các tác vụ được thực hiện bởi các thiết bị xử lý từ xa mà được kết nối thông qua mạng truyền thông. Trong các môi trường tính toán phân tán, môđun chương trình có thể nằm trong cả vật ghi lưu trữ bằng máy tính cục bộ và từ xa bao gồm các thiết bị lưu trữ.

Các phương án thực hiện theo sáng chế đều được mô tả theo cách lũy tiến. Đối với các phần giống hoặc tương tự nhau theo các phương án thực hiện, tham chiếu có thể được thực hiện đối với mỗi phương án thực hiện khác. Mỗi phương án thực hiện này tập trung vào sự khác biệt so với các phương án thực hiện khác. Cụ thể, phương án thực hiện về hệ thống về cơ bản tương tự với phương án thực hiện về phương pháp, và do đó được mô tả một cách ngắn gọn. Đối với các phần có liên quan, tham chiếu có thể được thực hiện đối với một số phần mô tả theo phương án thực hiện về phương pháp.

Các phần mô tả trước đó chỉ là các phương án thực hiện của sáng chế, và không nhằm làm giới hạn sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện các sửa đổi và thay đổi khác nhau đối với sáng chế này. Sửa đổi, thay thế tương đương hoặc cải tiến bất kỳ được thực hiện mà không lệch khỏi mục đích và nguyên tắc của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Fig.6 là lưu đồ minh họa một ví dụ về phương pháp được thực hiện bằng máy tính 600 để xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, theo một phương án thực hiện của sáng chế. Để trình bày một cách rõ ràng, phần mô tả sau thường mô tả phương pháp 600 theo ngữ cảnh của các hình vẽ khác trong phần mô tả này. Tuy nhiên, cần

hiểu rằng phương pháp 600 có thể được thực hiện, ví dụ, bởi hệ thống, môi trường, phần mềm và phần cứng bất kỳ, hoặc sự kết hợp của các hệ thống, môi trường, phần mềm và phần cứng, khi thích hợp. Theo một số phương án thực hiện, các bước khác nhau của phương pháp 600 có thể chạy song song, kết hợp, theo vòng lặp hoặc theo thứ tự bất kỳ.

Ở bước 602, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận đối với chuỗi khối trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát. Theo một số phương án thực hiện, một nút chuỗi khối duy nhất có thể được sử dụng để thực hiện bước giám sát, trong đó lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bởi một nút chuỗi khối duy nhất theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát. Theo cách khác, các nút chuỗi khối có thể được thực hiện riêng biệt các hoạt động giám sát, và các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bởi các nút chuỗi khối khác nhau theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giám sát riêng biệt. Trong một số trường hợp, trước khi điều chỉnh thời gian tạo khối, khối có thể được tạo ra dựa vào thời gian tham chiếu chỉ định. Khi thời gian tham chiếu kết thúc, thì khối mới được tạo ra. Dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong khoảng thời gian từ thời gian tham chiếu cuối cùng đến thời gian tham chiếu hiện tại. Trong một số trường hợp, thời gian tham chiếu có thể là thời lượng, trong khi ở các trường hợp khác, thời gian lượng có thể là dấu thời gian. Sau khi khối mới được tạo ra, thì dữ liệu dịch vụ đã tạo ra được xử lý theo sự đồng thuận, và sau đó dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận được lưu trữ trên hoặc trong khối mới. Trong một số trường hợp, khoảng thời gian chỉ định có thể được xác định dựa vào thời gian tham chiếu tạo khối, thời gian tạo khối hiện tại hoặc dựa vào nhu cầu thực tế.

Lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý trong các hoạt động giám sát có thể khác nhau. Nếu lượng dữ liệu dịch vụ tương đối nhỏ được tạo ra, thì lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể bao gồm lượng dữ liệu dịch vụ đã tạo ra thực tế. Nếu lượng dữ liệu dịch vụ lớn được tạo ra (chẳng hạn như, một khối không đủ lớn để lưu trữ dữ liệu dịch vụ đã tạo ra), thì dữ liệu dịch vụ được xử lý thực tế theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể bao gồm lượng dữ liệu dịch vụ mà thu được thực tế theo sự đồng thuận.

Trong một số trường hợp, lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể bao gồm hoặc thể hiện lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n , trong đó n là số tự nhiên. Bằng cách đó, độ chính xác liên quan đến các điều chỉnh tiếp theo về thời gian tạo khối có thể được tăng lên bằng cách tránh các điều chỉnh dựa vào một khoảng thời gian duy nhất, hoặc đổi theo các xu hướng theo thời gian.

Từ bước 602, phương pháp 600 tiến hành đến bước 604.

Ở bước 604, việc xác định được thực hiện dưới dạng để xem lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý đã giám sát trong khoảng thời gian chỉ định có nhỏ hơn lượng ngưỡng thứ nhất được chỉ định hay không, hoặc xem lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý đã giám sát trong khoảng thời gian chỉ định có nhiều hơn lượng ngưỡng thứ hai được chỉ định hay không. Trong một số trường hợp, các lượng ngưỡng thứ nhất và thứ hai có thể được xác định hoặc nhận biết dựa vào lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu (ví dụ, dung lượng của khối hoặc nhu cầu thực tế), khả năng xử lý dữ liệu dịch vụ tối thiểu của nút chuỗi khối, hoặc khả năng xử lý dữ liệu dịch vụ tối đa của nút chuỗi khối, trong số các khả năng khác.

Trong một số trường hợp, trong đó các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n được giám sát, việc xác định của bước 604 có thể dựa vào các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định, cũng như tăng hoặc giảm dần theo lượng dữ liệu được xử lý.

Nếu xác định được rằng lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất, thì phương pháp 600 tiến hành đến bước 606. Mặt khác, nếu xác định được rằng lượng dữ liệu được xử lý lớn hơn giá trị ngưỡng thứ hai, thì phương pháp 600 tiến hành đến bước 608. Nếu cả hai đều không được xác định xảy ra, thì trong một số trường hợp, phương pháp 600 tiến hành đến bước 620 để thực hiện các điều chỉnh bổ sung đối với các kỹ thuật sử dụng tài nguyên hệ thống cải tiến.

Ở bước 606, thời gian tạo khối được kéo dài theo thời lượng thứ nhất được chỉ định dựa vào việc xác định rằng lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất. Bằng cách này, các tài nguyên hệ thống liên quan đến quá trình xử lý theo sự đồng thuận có thể được tiết kiệm bằng cách tăng lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong thời gian tạo khối tiếp theo. Từ bước 606, phương pháp 600 tiến hành đến bước 610.

Ở bước 608, thời gian tạo khối được rút ngắn theo thời lượng thứ hai được chỉ định dựa vào việc xác định rằng lượng dữ liệu được xử lý lớn hơn giá trị ngưỡng thứ hai. Bằng cách giảm thời gian tạo khối, chẳng hạn như trong đó tốc độ tạo dữ liệu dịch vụ gần như lớn hơn tốc độ tạo khối, hiệu quả xử lý dữ liệu dịch vụ được tăng lên bằng cách tránh tích lũy lượng dữ liệu dịch vụ lớn. Từ bước 608, phương pháp 600 tiến hành đến bước 610.

Ở bước 610, khối mới được tạo ra dựa vào thời gian tạo khối đã điều chỉnh. Trong một số trường hợp, các phương pháp khác nhau để điều chỉnh thời gian tạo khối có thể được sử dụng. Ví dụ, nếu thời gian đã điều chỉnh dài hơn thời gian tham

chiều, thì độ khó tính toán có thể được tăng lên để giảm tốc độ tạo khối. Nếu thời gian đã điều chỉnh ngắn hơn thời gian tham chiếu, thì độ khó tính toán có thể được giảm xuống để tăng tốc độ tạo khối. Sau bước 610, phương pháp 600 có thể dừng lại, hoặc có thể trở lại bước 602 để tiếp tục giám sát thêm.

Trong các trường hợp trong đó thời gian tạo khối vẫn không thay đổi, chẳng hạn như trong đó dữ liệu được xử lý đã giám sát lớn hơn giá trị ngưỡng thứ nhất được chỉ định và nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ hai được chỉ định, ngoài ra hoặc theo cách khác, tập hợp hoạt động có thể được thực hiện. Cụ thể là, phương pháp 600 dịch chuyển đến bước 620, trong đó lượng dữ liệu dịch vụ được tạo ra trong khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m được giám sát. Giá trị m là số tự nhiên, và nhỏ hơn n (của các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n được mô tả trước đó). Từ bước 620, phương pháp 600 tiếp tục ở bước 622.

Ở bước 622, việc xác định được thực hiện dưới dạng để xem lượng dữ liệu dịch vụ đã tạo ra được giám sát trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m có lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu hay không, cũng như xem lượng dữ liệu dịch vụ đã tạo ra được giám sát trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m có nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh hay không. Nếu xác định được rằng các lượng dữ liệu đã tạo ra được giám sát lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì phương pháp 600 tiến hành đến bước 624. Nếu các lượng dữ liệu dịch vụ nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh, thì phương pháp 600 tiến hành đến bước 626. Nếu không có sự xác định nào xảy ra, thì phương pháp 600 dừng lại, hoặc trở lại bước 602 hoặc bước 620 để giám sát thêm.

Ở bước 624, đáp lại việc xác định rằng dữ liệu dịch vụ đã tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu, thì lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định có thể được tăng lên. Mức độ mà lượng dữ liệu được xử lý được tăng lên có thể được xác định dựa vào lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý tham chiếu. Từ bước 624, phương pháp 600 tiến hành đến bước 628.

Ở bước 626, đáp lại việc xác định rằng dữ liệu dịch vụ đã tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh, thì lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định được giảm xuống. Việc giảm này xảy ra khi sự xác định biểu thị rằng việc tạo dữ liệu dịch vụ có thể đang chậm lại. Từ bước 626, phương pháp 600 tiến hành đến bước 628.

Ở bước 628, dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng

thời gian chỉ định thứ $(m+1)$ dựa vào lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh. Sau bước 628, phương pháp 600 có thể dừng lại, hoặc có thể trở lại bước 602 hoặc bước 620 để tiếp tục giám sát thêm chuỗi khối.

Các quy trình được mô tả ở đây có thể được sử dụng để đảm bảo tốc độ tạo khối có thể khớp với các sự thay đổi của dữ liệu dịch vụ, mà thỏa mãn nhu cầu dịch vụ và đảm bảo việc sử dụng tài nguyên hệ thống khi dữ liệu dịch vụ được tiến hành theo sự đồng thuận, nhờ đó khiến việc sử dụng tài nguyên hệ thống không biến động. Sự cân bằng giữa nhu cầu dịch vụ và mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống đạt được một cách hiệu quả. Hơn nữa, bằng cách điều chỉnh động lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận, việc sử dụng tài nguyên hệ thống có thể được cải thiện ngay cả khi tốc độ tạo khối không được thay đổi.

Các phương án và hoạt động được mô tả trong bản mô tả này có thể được thực hiện trong hệ mạch điện tử kỹ thuật số, hoặc trong phần mềm, phần sụn hoặc phần cứng máy tính, bao gồm cấu trúc được đề xuất trong bản mô tả này hoặc theo sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Các hoạt động có thể được thực hiện dưới dạng các hoạt động được thực hiện bởi thiết bị xử lý dữ liệu đối với dữ liệu được lưu trữ trên một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc nhận được từ các nguồn khác. Thiết bị xử lý dữ liệu, máy tính hoặc thiết bị tính toán có thể bao gồm các thiết bị, dụng cụ và máy để xử lý dữ liệu, bao gồm bằng cách lấy ví dụ về bộ xử lý lập trình được, máy tính, hệ thống trên chip hoặc nhiều bộ xử lý lập trình được, máy tính, hệ thống trên chip, hoặc các kết hợp của các bộ xử lý lập trình được, máy tính, hệ thống trên chip nêu trên. Thiết bị có thể bao gồm hệ mạch logic dùng cho mục đích cụ thể, ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU), mảng công lập trình được dạng trường (FPGA) hoặc mạch tích hợp cho ứng dụng cụ thể (ASIC). Thiết bị này có thể còn bao gồm mã mà tạo môi trường thực thi đối với chương trình máy tính được đề cập, ví dụ, mã mà cấu thành phần sụn xử lý, ngăn xếp giao thức, hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu, hệ điều hành (ví dụ hệ điều hành hoặc sự kết hợp của các hệ điều hành), môi trường thời gian chạy đa nền tảng, máy ảo hoặc sự kết hợp của một hoặc nhiều trong số chúng. Thiết bị và môi trường thực thi có thể nhận ra các kết cấu hạ tầng mô hình tính toán khác nhau, chẳng hạn như các dịch vụ web, kết cấu hạ tầng tính toán phân tán và tính toán dạng lưới.

Chương trình máy tính (còn được biết đến, ví dụ, dưới dạng chương trình, phần mềm, ứng dụng phần mềm, môđun phần mềm, bộ phận phần mềm, tập lệnh hoặc mã) có thể được viết dưới dạng ngôn ngữ lập trình, bao gồm các ngôn ngữ biên dịch hoặc diễn dịch, ngôn ngữ khai báo hoặc thủ tục, và có thể được triển khai dưới dạng bất kỳ, bao gồm dưới dạng chương trình độc lập hoặc dưới dạng môđun,

thành phần, đoạn chương trình con, đối tượng hoặc bộ phận khác thích hợp để sử dụng trong môi trường tính toán. Chương trình có thể được lưu trữ trong một phần tập tin mà nắm giữ các chương trình hoặc dữ liệu khác (ví dụ, một hoặc nhiều tập lệnh được lưu trữ trong tài liệu ngôn ngữ đánh dấu), trong một tập tin duy nhất được dành riêng cho chương trình được đề cập, hoặc trong nhiều tập tin phối hợp (ví dụ, các tập tin mà lưu trữ một hoặc nhiều mô đun, chương trình con hoặc các phần của mã). Chương trình máy tính có thể được thực thi trên một máy tính hoặc trên nhiều máy tính mà nằm ở một vị trí hoặc được phân phối qua nhiều vị trí và được kết nối với nhau bằng mạng truyền thông.

Các bộ xử lý để thực thi chương trình máy tính bao gồm, bằng cách lấy ví dụ, cả bộ vi xử lý dùng cho mục đích chung và cụ thể, và một hoặc nhiều bộ xử lý bất kỳ của loại máy tính kỹ thuật số bất kỳ. Nói chung, bộ xử lý sẽ nhận các lệnh và dữ liệu từ bộ nhớ chỉ đọc hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên hoặc cả hai. Các phần tử cần thiết của máy tính là bộ xử lý để thực hiện các hành động theo các lệnh và một hoặc nhiều thiết bị nhớ để lưu trữ các lệnh và dữ liệu này. Nói chung, máy tính sẽ còn bao gồm, hoặc được ghép nối về mặt hoạt động để nhận dữ liệu từ hoặc chuyển dữ liệu đến, hoặc cả hai, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ lớn để lưu trữ dữ liệu. Máy tính có thể được nhúng trong thiết bị khác, ví dụ, thiết bị di động, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA), bảng điều khiển trò chơi cầm tay, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS) hoặc thiết bị lưu trữ cầm tay. Các thiết bị thích hợp để lưu trữ các lệnh chương trình máy tính và dữ liệu bao gồm bộ nhớ không khả biến, thiết bị đa phương tiện và thiết bị nhớ, bao gồm, bằng cách lấy ví dụ, các thiết bị nhớ bán dẫn, đĩa từ và đĩa quang-từ. Bộ xử lý và bộ nhớ này có thể được bổ sung bởi, hoặc kết hợp trong, hệ mạch logic dùng cho mục đích cụ thể.

Các thiết bị di động có thể bao gồm các thiết bị cầm tay, thiết bị người dùng (user equipment, UE), điện thoại di động (ví dụ, điện thoại thông minh), máy tính bảng, các thiết bị đeo được (ví dụ, đồng hồ thông minh và kính mắt thông minh), các thiết bị cấy ghép trong cơ thể con người (ví dụ, bộ cảm biến sinh trắc học, thiết bị cấy ghép ốc tai) hoặc các kiểu thiết bị di động khác. Các thiết bị di động có thể truyền thông không dây (ví dụ, bằng cách sử dụng các tín hiệu tần số vô tuyến (radio frequency, RF)) đến các mạng truyền thông khác nhau (được mô tả bên dưới). Các thiết bị di động có thể bao gồm các bộ cảm biến để xác định các đặc điểm của môi trường hiện tại của thiết bị di động. Các bộ cảm biến này có thể bao gồm camera, micrô, bộ cảm biến tiệm cận, bộ cảm biến GPS, bộ cảm biến chuyển động, gia tốc kế, bộ cảm biến ánh sáng xung quanh, bộ cảm biến độ ẩm, con quay hồi chuyển, la bàn, khí áp kế, bộ cảm biến dấu vân tay, hệ thống nhận dạng khuôn mặt,

bộ cảm biến RF (ví dụ, Wi-Fi và vô tuyến di động), bộ cảm biến nhiệt hoặc các kiểu bộ cảm biến khác. Ví dụ, các camera có thể bao gồm camera phía trước hoặc phía sau có các ống kính di động hoặc cố định, đèn chớp, bộ cảm biến hình ảnh và bộ xử lý hình ảnh. Camera có thể là camera megapixel có khả năng thu thập các chi tiết để nhận dạng khuôn mặt và/hoặc mống mắt. Camera cùng với bộ xử lý dữ liệu và thông tin xác thực được lưu trữ trong bộ nhớ hoặc được truy cập từ xa có thể tạo thành hệ thống nhận dạng khuôn mặt. Hệ thống nhận dạng khuôn mặt hoặc một hoặc nhiều bộ cảm biến, ví dụ, micro, bộ cảm biến chuyển động, gia tốc kế, bộ cảm biến GPS hoặc bộ cảm biến RF, có thể được sử dụng để xác thực người dùng.

Để tạo ra tương tác với người dùng, các phương án có thể được thực hiện trên máy tính có thiết bị hiển thị và thiết bị nhập liệu, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD) hoặc màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (organic light-emitting diode, OLED)/màn hiển thị thực tế ảo (virtual-reality, VR)/thực tế tăng cường (augmented-reality, AR) để hiển thị thông tin cho người dùng và màn hình cảm ứng, bàn phím và thiết bị trỏ mà người dùng có thể cung cấp đầu vào cho máy tính. Các loại thiết bị khác có thể còn được sử dụng để tạo ra tương tác với người dùng; ví dụ, phản hồi được tạo ra cho người dùng có thể là dạng bất kỳ trong số phản hồi cảm giác, ví dụ, phản hồi trực quan, phản hồi thính giác hoặc phản hồi xúc giác; và đầu vào từ người dùng có thể nhận được dưới dạng bất kỳ, bao gồm đầu vào âm thanh, giọng nói hoặc xúc giác. Ngoài ra, máy tính có thể tương tác với người dùng bằng cách gửi các tài liệu đến và nhận các tài liệu từ thiết bị mà được sử dụng bởi người dùng; ví dụ, bằng cách gửi các trang web đến trình duyệt web lên thiết bị khách của người dùng đáp lại các yêu cầu nhận được từ trình duyệt web.

Các phương án có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các thiết bị tính toán được kết nối với nhau bằng dạng hoặc vật ghi bất kỳ trong số truyền thông dữ liệu số có dây hoặc không dây (hoặc sự kết hợp của chúng), ví dụ, mạng truyền thông. Nói chung, các ví dụ về các thiết bị kết nối là máy khách và máy chủ cách xa với nhau thường tương tác thông qua mạng truyền thông. Máy khách, ví dụ, thiết bị di động, có thể tự thực hiện các giao dịch với máy chủ, hoặc thông qua máy chủ, ví dụ, thực hiện việc mua, bán, thanh toán, cho, gửi hoặc cho vay các giao dịch, hoặc ủy quyền tương tự. Các giao dịch này có thể là ở thời gian thực sao cho hành động và phản hồi gần đúng theo thời gian; ví dụ cá nhân hiểu hành động và phản hồi xảy ra gần như đồng thời, sự chênh lệch thời gian đối với phản hồi sau hành động của cá nhân là ít hơn 1 mili giây (ms) hoặc ít hơn 1 giây (s), hoặc phản hồi mà không có độ trễ có chủ ý tính đến các giới hạn xử lý của hệ thống.

Các ví dụ về các mạng truyền thông bao gồm mạng vùng cục bộ (local area network, LAN), mạng truy cập vô tuyến (radio access network, RAN), mạng vùng đô thị (metropolitan area network, MAN) và mạng diện rộng (wide area network, WAN). Mạng truyền thông này có thể bao gồm tất cả hoặc một phần của Internet, mạng truyền thông khác, hoặc sự kết hợp của các mạng truyền thông. Thông tin có thể được truyền trên mạng truyền thông theo các giao thức và tiêu chuẩn khác nhau, bao gồm kỹ thuật tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), 5G, IEEE 802, giao thức Internet (Internet Protocol, IP) hoặc các giao thức khác hoặc sự kết hợp của các giao thức này. Mạng truyền thông có thể truyền giọng nói, video, sinh trắc học hoặc dữ liệu xác thực hoặc thông tin khác giữa các thiết bị tính toán đã kết nối.

Các dấu hiệu được mô tả dưới dạng các phương án thực hiện riêng biệt có thể được thực hiện, theo cách kết hợp, theo một phương án thực hiện duy nhất, trong khi các dấu hiệu này được mô tả dưới dạng một phương án thực hiện duy nhất có thể được thực hiện theo nhiều phương án thực hiện, một cách riêng biệt, hoặc theo sự kết hợp phù thích hợp bất kỳ. Các hoạt động được mô tả và yêu cầu theo thứ tự cụ thể không nên được hiểu là yêu cầu thứ tự cụ thể, cũng không phải là tất cả các hoạt động đã minh họa cần phải được thực hiện (một số hoạt động có thể là tùy chọn). Nếu phù hợp, việc xử lý đa nhiệm hoặc song song (hoặc sự kết hợp của việc xử lý đa nhiệm và song song) có thể được thực hiện.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, phương pháp này bao gồm các bước:

giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý trong khoảng thời gian chỉ định theo sự đồng thuận dựa vào mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống (101);

điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu dịch vụ để tạo ra khoảng thời gian điều chỉnh (103); và

tạo ra khối mới dựa vào khoảng thời gian điều chỉnh, trong đó bước tạo ra khối mới được kết hợp với nhu cầu dịch vụ khớp với mức tiêu thụ tài nguyên hệ thống (105).

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước điều chỉnh động thời gian tạo khối bao gồm các bước:

kéo dài thời gian tạo khối theo thời lượng thứ nhất được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định; hoặc

rút ngắn thời gian tạo khối theo thời lượng thứ hai được chỉ định nếu lượng dữ liệu được xử lý lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước giám sát lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý bao gồm các bước:

giám sát các lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp n , trong đó n là số tự nhiên, và khoảng thời gian chỉ định được xác định dựa vào thời gian tạo khối; và

điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào lượng dữ liệu được xử lý bao gồm bước:

điều chỉnh động thời gian tạo khối dựa vào các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước điều chỉnh động thời gian tạo khối bao gồm bước:

rút ngắn thời gian tạo khối theo thời lượng thứ hai được chỉ định nếu các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định tăng dần, và lượng dữ liệu được xử lý tối đa lớn hơn ngưỡng thứ hai được chỉ định.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó bước điều chỉnh động thời gian tạo khối bao gồm bước:

kéo dài thời gian tạo khối theo thời lượng thứ nhất được chỉ định nếu các lượng dữ liệu được xử lý tương ứng với các khoảng thời gian chỉ định giảm dần, và lượng dữ liệu được xử lý tối thiểu nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất được chỉ định.

6. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, trong đó m nhỏ hơn n và là số tự nhiên, nếu thời gian tạo khối bằng thời gian tham chiếu, và các lượng dữ liệu dịch vụ mà được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m lớn hơn lượng dữ liệu được xử lý tham chiếu (206).

7. Phương pháp theo điểm 3, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh lượng dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định, trong đó m nhỏ hơn n và là số tự nhiên, nếu thời gian tạo khối đã xác định bằng thời gian tham chiếu, và các lượng dữ liệu dịch vụ mà được tạo ra trong các khoảng thời gian chỉ định liên tiếp m nhỏ hơn lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh (208).

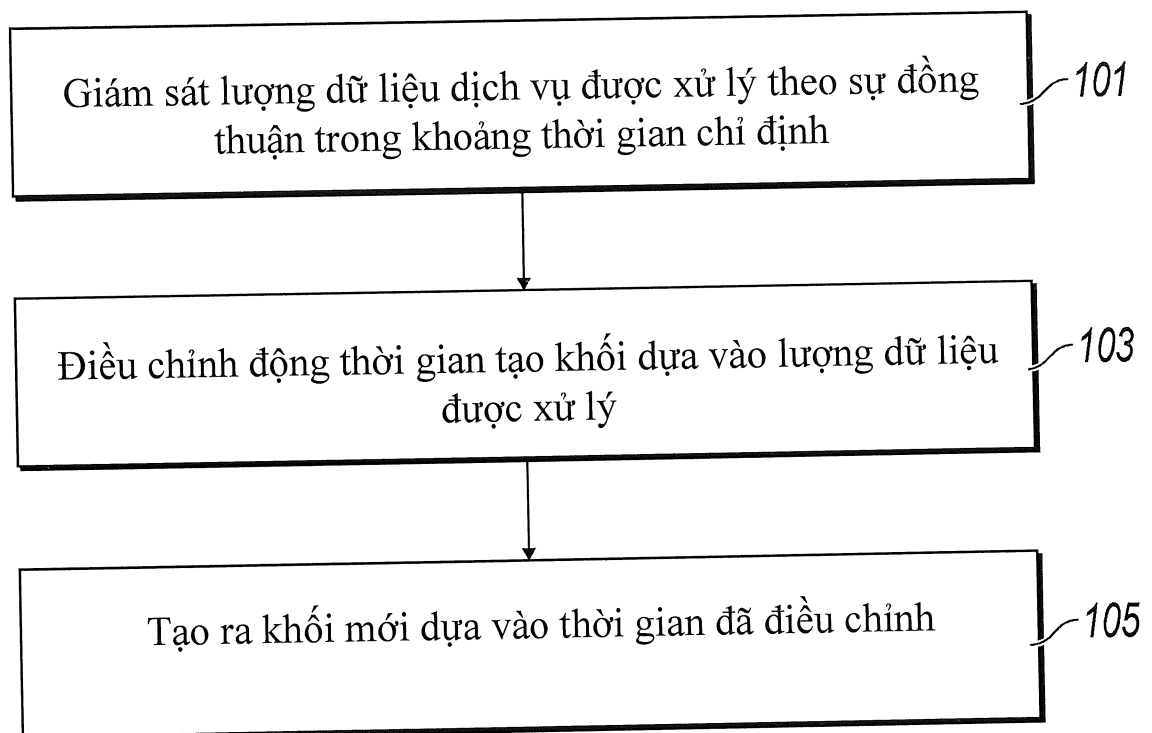
8. Phương pháp theo điểm 6 hoặc 7, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

xử lý dữ liệu dịch vụ theo sự đồng thuận trong khoảng thời gian chỉ định thứ $(m+1)$ dựa vào lượng dữ liệu được xử lý đã điều chỉnh (210).

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

lưu trữ dữ liệu dịch vụ được xử lý theo sự đồng thuận trên khối mới.

10. Thiết bị xử lý dữ liệu dựa trên chuỗi khối, thiết bị này bao gồm các bộ phận được thực hiện trong một hoặc nhiều phần của phần mềm và/hoặc phần cứng, trong đó thiết bị này được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

**FIG. 1**

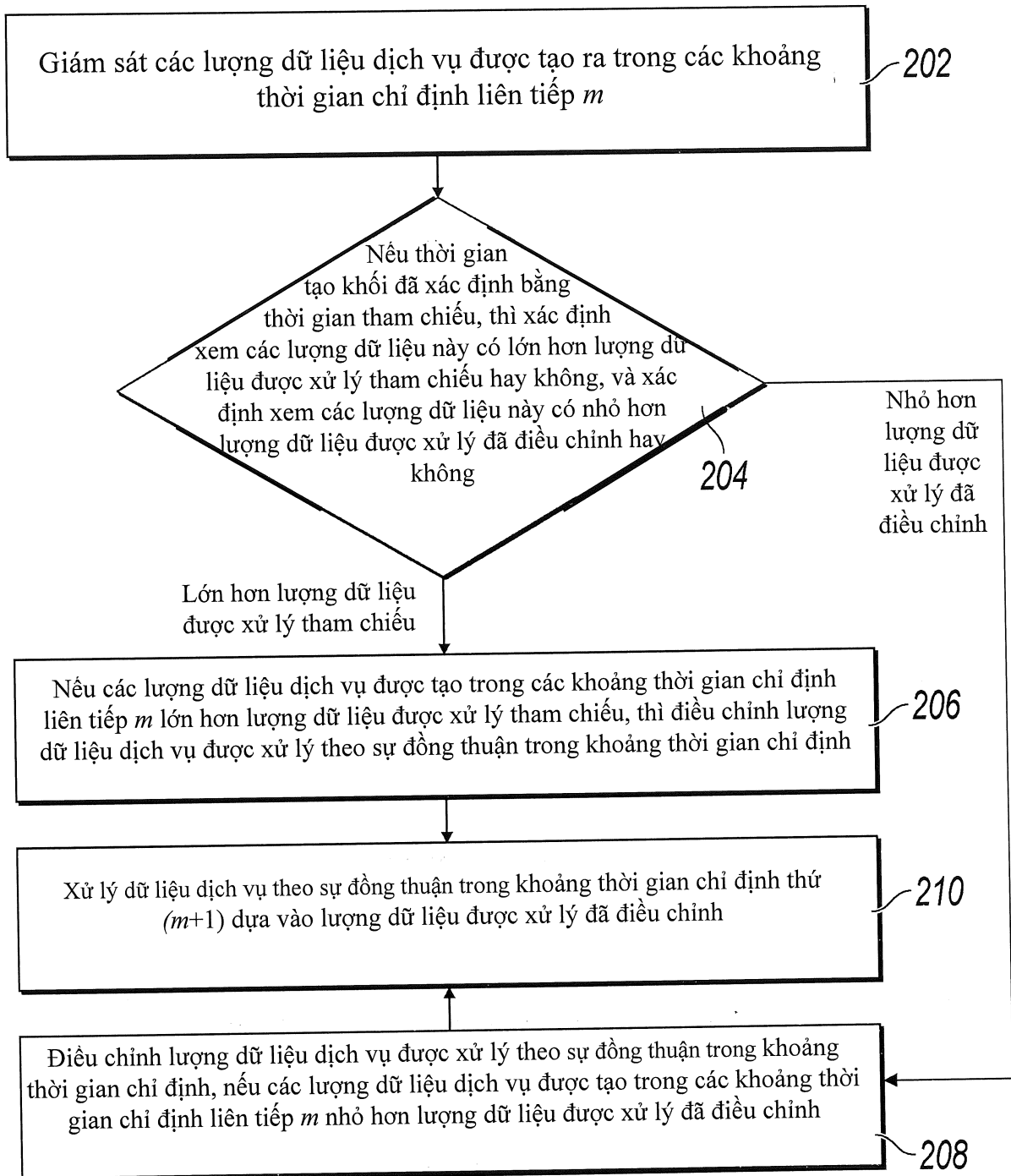


FIG. 2

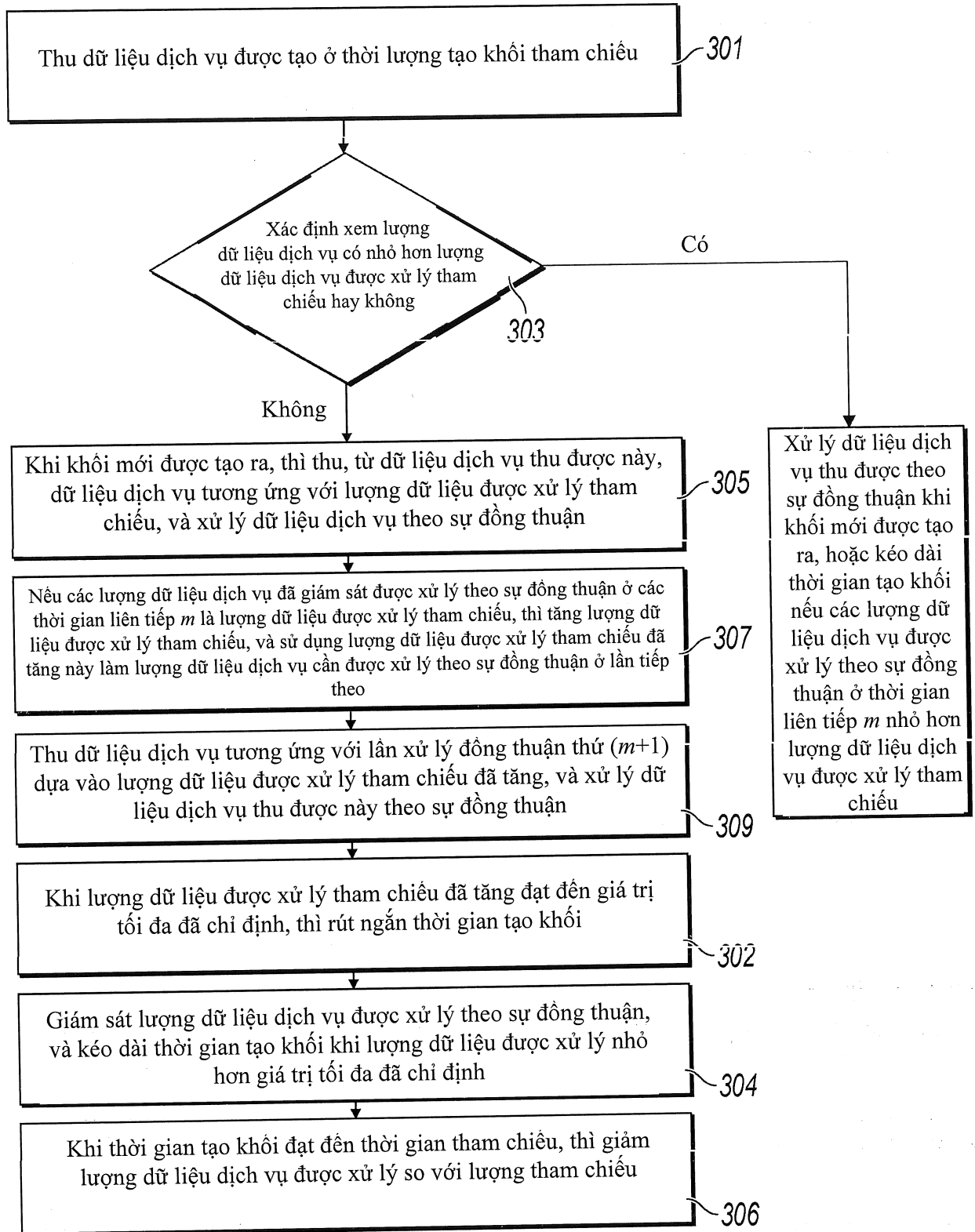
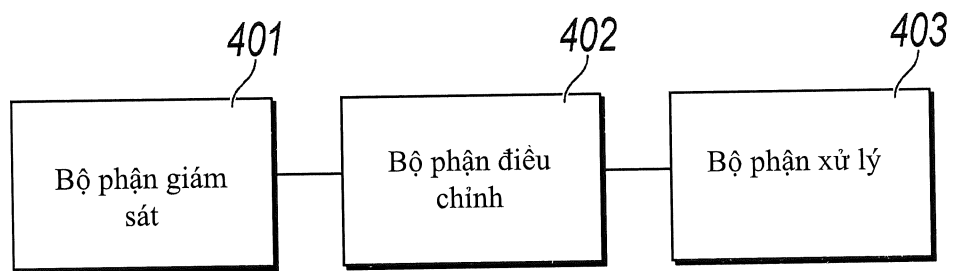
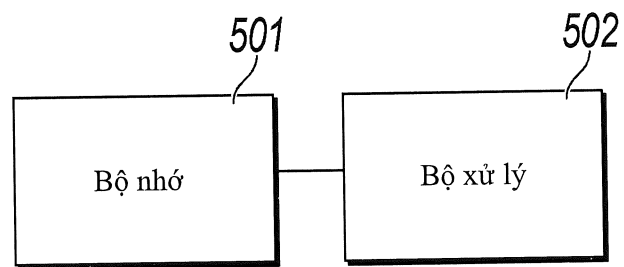


FIG. 3

**FIG. 4**

**FIG. 5**

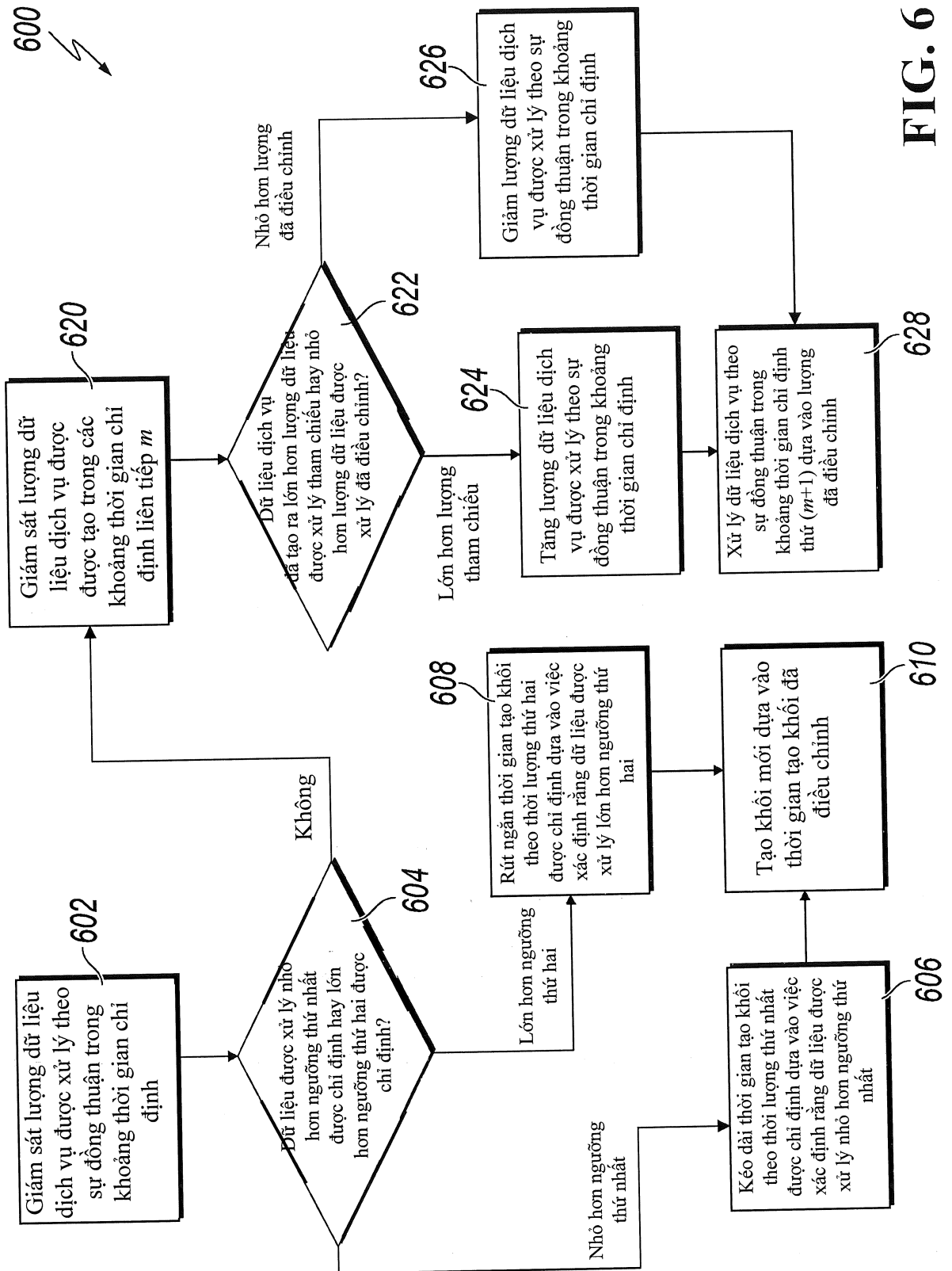


FIG. 6