



(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)



1-0026648

(51)⁷ H04L 1/00

(13) B

(21) 1-2012-00018

(22) 28/07/2010

(86) PCT/CN2010/075531 28/07/2010

(87) WO2011/023049 A1 03/03/2011

(30) 200910091701.X 24/08/2009 CN

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/06/2012 291A

(73) TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) COMPANY LIMITED (CN)

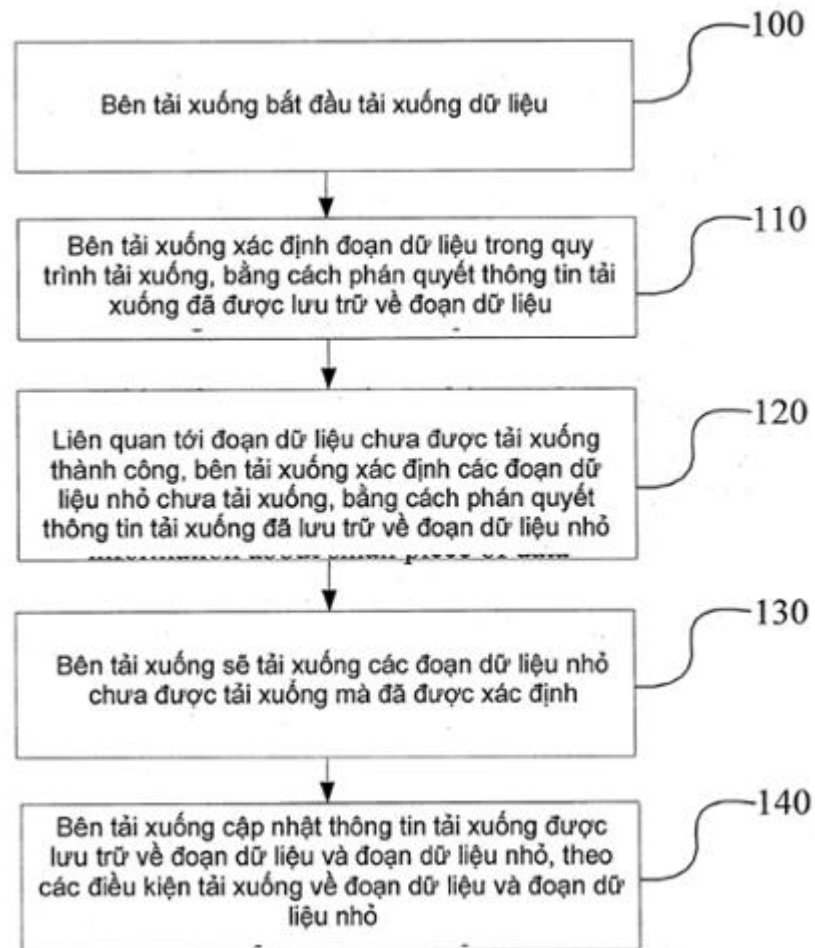
Room 403, East Block 2, SEG Park, Zhenxing Road, Futian District, Shenzhen city
518044, Guangdong Province, P. R. China

(72) CHEN, Lianghua (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ TẢI XUỐNG

(57) Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp tải xuống và thiết bị tải xuống. Phương pháp tải xuống bao gồm: xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu đã được lưu trữ, đối với đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ; và tải xuống, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống. Thiết bị tải xuống bao gồm: môđun lưu trữ, được thiết lập để lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ; môđun xác định, được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ, với đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, môđun xác định còn được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống lưu trữ về đoạn dữ liệu nhỏ; và môđun tải xuống, được thiết lập để tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, nó được xác định bởi môđun xác định. Bằng việc sử dụng giải pháp kỹ thuật, tài nguyên truyền dẫn trên mạng được tiết kiệm, và cải thiện hiệu suất làm việc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới kỹ thuật truyền thông mạng, và đặc biệt là kỹ thuật tải xuống dữ liệu trong mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong hệ thống truyền thông, dữ liệu được tải xuống sẽ bị chia thành nhiều đoạn dữ liệu. Mỗi đoạn dữ liệu lại được chia thành nhiều đoạn nhỏ hơn. Dữ liệu được truyền dẫn giữa nơi tải xuống và nguồn tải xuống được tồn tại ở dạng đoạn dữ liệu hoặc đoạn nhỏ dữ liệu. Trong mạng ngang hàng (P2P), đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được dùng để tải xuống dữ liệu giữa các điểm.

Trong quá trình tải xuống, bên tải xuống, chẳng hạn là điểm nhận dữ liệu tải xuống, các bản ghi thông tin dữ liệu trạng thái tải xuống cho biết liệu đoạn dữ liệu đã được tải xuống hoàn chỉnh chưa. Khi quá trình tải xuống bị treo, do đứt kết nối mạng, tắt nguồn tải xuống hoặc bên tải xuống, thì bên tải xuống phải tải lại, theo thông tin trạng thái tải xuống dữ liệu đã được lưu trữ.

Trong quá trình thực hiện sáng chế, ít nhất một số vấn đề sau đây đang tồn tại đối với kỹ thuật hiện nay. Khi một số đoạn nhỏ dữ liệu không được tải xuống, thì bên tải xuống sẽ tải lại các đoạn dữ liệu này trong quá trình tải xuống tiếp theo. Đó là, bên tải xuống sẽ tải tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu này thêm một lần nữa. Như vậy tải nguyên truyền dẫn mạng bị lãng phí, thời gian tải xuống bị kéo dài và hiệu suất tải xuống bị giảm đi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị tải xuống, để tiết kiệm tài nguyên truyền dẫn mạng và cải thiện hiệu quả tải xuống.

Phương án của sáng chế đề cập đến phương pháp tải xuống, nó bao gồm:

xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu được lưu trữ, liên quan tới đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ; và

tải xuống, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống.

Phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị tải xuống, nó bao gồm:

môđun lưu trữ, được thiết lập để lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ;

môđun xác định, được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ, liên quan tới đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, môđun xác định còn được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống được lưu trữ của đoạn dữ liệu nhỏ; và

môđun tải xuống, được thiết lập để tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, nó được xác định bởi môđun xác định.

Với mô tả giải pháp kỹ thuật ở trên, có thể thấy rằng bên tải xuống được phép xác định các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống trong đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, bằng việc lưu trữ thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ. Do đó, việc tải xuống được thực hiện tốt, tránh quá trình tải xuống không cần thiết. Như vậy, tải nguyên truyền thông mạng được tiết kiệm, thời gian tải xuống được rút ngắn và hiệu suất tải xuống được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là lưu đồ minh họa phương pháp tải xuống theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Hình 2 là sơ đồ minh họa cấu trúc tệp tin theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Hình 3 là sơ đồ minh họa thiết bị tải xuống theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất của sáng chế là về phương pháp tải xuống. Lưu đồ của phương pháp tải xuống được cho trong Hình 1.

Khối 100 trong Hình 1, bên tải xuống bắt đầu tải xuống dữ liệu, tới khối 110. Dữ liệu tải xuống được bắt đầu từ đây được tiếp tục tải xuống từ điểm dữ liệu tải xuống bị treo, hoặc tải xuống trước dữ liệu cần được tải xuống.

Trong phương án, bên tải xuống sẽ lưu trữ thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với dữ liệu được tải xuống. Thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu được lưu trữ trong tệp tin ở phía tải xuống. Trước tiên, tải xuống dữ liệu cần tải xuống, bên tải xuống sẽ khởi tạo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu, theo kích cỡ dữ liệu cần được tải xuống và thông tin được quy định trước đó, đó là, bộ giá trị khởi tạo của thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu. Khi thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu được lưu trữ trong tệp tin ở phía tải xuống, bên tải xuống cần khởi tạo tệp tin. Thông tin quy định trước đó ở đây bao gồm quy tắc cắt khúc đối với đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ, v.v.. Trong khi tải xuống, bên tải xuống sẽ thay đổi thông tin tải xuống nhận được về đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu theo thời gian hoặc theo định kỳ, phù hợp với các điều kiện tải xuống.

Khối 110, bên tải xuống sẽ tìm các đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, sau khi xác định được thông tin tải xuống lưu trữ của đoạn dữ liệu, thì sau đó thực hiện khối 120. Một số đoạn dữ liệu nói trên trong quá trình tải xuống cũng được cho là những đoạn dữ liệu chưa được tải xuống hoàn toàn.

Thông tin tải xuống nói trên về đoạn dữ liệu bao gồm số lượng đoạn dữ liệu và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu. Số lượng đoạn dữ liệu chính là số đoạn dữ liệu lấy được sau khi chia gói dữ liệu ra để tải xuống. Ví dụ, gói dữ liệu cần tải xuống được chia thành 100 đoạn dữ liệu, như thế số đoạn dữ liệu là 100. Cùng với mỗi đoạn dữ liệu, khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu chính là tỷ lệ tải xuống của đoạn dữ liệu. Khối lượng dữ liệu được tải xuống của đoạn dữ liệu thể hiện số byte được tải xuống, hoặc tính theo phần trăm, nói rõ hơn nó cũng thể hiện bit đầu của byte. Khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu cũng được áp dụng cho bên tải xuống, để cho phép bên tải xuống thực hiện thống kê khối lượng dữ liệu tải xuống cần được tải, cũng như mục đích khác. Chế độ mô phỏng cụ thể dữ liệu tải xuống đối với đoạn dữ liệu và các kịch bản ứng dụng khác không bị giới hạn bởi phương án này.

Trong hoàn cảnh đó thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu bao gồm số lượng các đoạn dữ liệu tải xuống và khối lượng dữ liệu tải xuống của từng đoạn dữ liệu, ví dụ cụ thể về thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu sau khi quá trình được khởi chạy như sau. Số lượng đoạn dữ liệu lấy được sau khi chia nhỏ dữ liệu cần tải xuống được xác định, và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu là để trống hoặc bằng 0. Khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu có thể thay đổi theo trình tự quá trình tải xuống, theo các điều kiện tải xuống cụ thể.

Trong điều kiện đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu bao gồm số lượng đoạn dữ liệu, và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu, bên tải xuống sẽ lấy khối lượng dữ liệu tải xuống của từng đoạn dữ liệu từ vị trí lưu trữ tương ứng, theo số lượng đoạn dữ liệu. Ví dụ cụ thể để lấy khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu như sau. Nếu số lượng đoạn dữ liệu là 100, thì khối lượng dữ liệu của mỗi đoạn dữ liệu được minh họa là 4 byte. Số đoạn dữ liệu, khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu, và thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ của dữ liệu được lưu trữ theo trình tự liên tục. Sau đó, sau khi đọc số 100 cho biết số lượng đoạn dữ liệu, bên tải xuống sẽ xác định thông tin lưu trữ trong 400 byte theo vị trí bắt đầu lưu trữ khối lượng dữ liệu tải xuống như sau. Khối lượng dữ liệu tải xuống của các đoạn dữ liệu theo sau, từ đoạn dữ liệu với số thứ tự 0 tới đoạn dữ liệu có số thứ tự 99. Đó là, theo trình tự lưu trữ, số thể hiện 4 byte là khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu, nó tương ứng với một đoạn dữ liệu.

Bên tải xuống sẽ xác nhận xem liệu đoạn dữ liệu đã được tải xuống thành công chưa, bằng việc xác định xem liệu khối lượng dữ liệu tải xuống nhận được của đoạn dữ liệu có lớn hơn 0 không (hoặc có bị trống không), và xem liệu có đạt được khối lượng dữ liệu xác định trước không. Bên tải xuống sẽ xác định đoạn dữ liệu, khối lượng dữ liệu tải xuống mà lớn hơn 0 và nhỏ hơn khối lượng dữ liệu cho trước, thì

đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công. Bên tải xuống cũng xác định đoạn dữ liệu, khối lượng dữ liệu tải xuống mà bằng với khối lượng dữ liệu cho trước, thì đoạn dữ liệu đó được tải xuống thành công. Ví dụ, khối lượng dữ liệu cho trước là 500 byte, đó là một đoạn dữ liệu bao gồm 500 byte. Khi khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu nhận được bên tải xuống là 400 byte, thì bên tải xuống xác định rằng đoạn dữ liệu đó chưa được tải xuống hoàn toàn. Bên cạnh đó, khi bên tải xuống xác định rằng khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu là 0 byte hoặc trống, thì bên tải xuống không truy vấn thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu. Thay vào đó bên tải xuống sẽ trực tiếp xác định để tải xuống đoạn dữ liệu, đó là để tải xuống tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu. Khối lượng dữ liệu cho trước nói trên có thể lấy được bởi bên tải xuống từ nguồn tải xuống. Khối lượng dữ liệu cho trước chính là kích cỡ của đoạn dữ liệu.

Cần lưu ý rằng, trong phương án của sáng chế, thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu sẽ minh họa điều kiện tải xuống cụ thể của từng đoạn dữ liệu. Chế độ minh họa cụ thể thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu không bị giới hạn về số đoạn dữ liệu và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu trong ví dụ nói trên. Thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu cũng được minh họa ở các chế độ khác nhau. Ví dụ, đối với đoạn dữ liệu, thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu cùng được minh họa bằng 3 bit. Bit đầu tiên thể hiện là đó có phải là đoạn dữ liệu không. Bit thứ hai và thứ ba thể hiện một trong mấy cái sau. Việc tải xuống được hoàn thành. Việc tải xuống chưa được bắt đầu. Việc tải xuống chưa được hoàn thành, đó là chỉ một số đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ thành công theo trình tự chia nhỏ đoạn dữ liệu. Một ví dụ cụ thể minh họa thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu với 3 bit là như sau. 000 thể hiện đoạn dữ liệu được tải xuống thành công. 001 thể hiện tải xuống đoạn dữ liệu chưa được bắt đầu. 010 thể hiện đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công. Lúc này, xác định rằng thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu tương ứng với đoạn dữ liệu nhất định là 010, bên tải xuống xác định đoạn dữ liệu nhất định đó là đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công. Bên cạnh đó, 3 bit trong ví dụ trên cũng được chuyển thành 1 byte, v.v... Chế độ minh họa cụ thể thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu không bị giới hạn bởi phương án của sáng chế.

Khối 120, liên quan đến đoạn dữ liệu chưa tải xuống thành công, sau khi xác định thông tin tải xuống được lưu trữ về đoạn dữ liệu nhỏ, bên tải xuống sẽ xác định các đoạn dữ liệu nhỏ chưa tải xuống thành công, sau đó thực hiện khối 130. Đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công chính là đoạn dữ liệu, chỉ có một số đoạn dữ liệu nhỏ ở đây được tải xuống thành công.

Thông tin tải xuống nói trên về đoạn dữ liệu nhỏ bao gồm số lượng đoạn dữ liệu nhỏ và trạng thái tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu nhỏ. Số lượng đoạn dữ liệu nhỏ chính là số lượng đoạn dữ liệu nhỏ lấy được sau khi chia nhỏ đoạn dữ liệu. Ví dụ, đoạn dữ liệu được chia thành 100 đoạn dữ liệu nhỏ. Thì số lượng đoạn dữ liệu nhỏ là 100. Với việc tham chiếu từng đoạn dữ liệu nhỏ, trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ minh họa đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống thành công chưa. Trạng thái tải xuống của

đoạn dữ liệu nhỏ được minh họa cùng với chế độ tải xuống. Ví dụ, khi đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống thành công, thì trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu ghi lại chế độ tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ (chẳng hạn như chế độ P2P, chế độ HTTP, chế độ lai, chế độ ẩn xuống, v.v...). Khi một đoạn dữ liệu nhỏ không được tải xuống thành công, trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ là để trống. Lúc này, bên tải xuống sẽ xác định xem liệu đoạn dữ liệu nhỏ có được tải xuống thành công không, dựa vào trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ có để trống hay không.

Cần lưu ý rằng, thông tin trạng thái tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ được minh họa rằng, việc tải xuống được hoàn tất (đó là việc tải xuống được thành công), hoặc việc tải xuống không hoàn tất (đó là việc tải xuống không thành công), nó không thể hiện điều kiện mà một số đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống. Bên cạnh đó, bên tải xuống sẽ xác định các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được với chế độ tải xuống tin cậy, và các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được bằng chế độ tải xuống không tin cậy. Ví dụ, bên tải xuống sẽ xác định thông tin trạng thái của từng đoạn dữ liệu nhỏ. Ví dụ, bên tải xuống sẽ xác định đoạn dữ liệu nhỏ lấy được bằng chế độ tải xuống HTTP là đoạn dữ liệu nhỏ lấy được với chế độ tải xuống tin cậy, bên tải xuống sẽ tạo ra các nguồn theo các đoạn dữ liệu nhỏ đó. Sau đó, bên tải xuống sẽ thực hiện các thao tác tuần tự theo các chế độ ứng dụng nguồn đã có. Một ví dụ cụ thể về chế độ ứng dụng nguồn như sau. Bên tải xuống sẽ tải tệp tin nguồn lên máy chủ, để tận dụng nguồn cung cấp cho các dịch vụ tương ứng.

Từ những mô tả ở trên về thông tin trạng thái tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ, có thể thấy rằng chính xác nguồn được đảm bảo dùng với thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ, để tránh các trường hợp dịch vụ không tin tưởng từ nguồn không tin tưởng. Như vậy, khả năng làm việc của mạng sẽ được cải thiện.

Trong phương án, bên tải xuống sẽ xác định vị trí lưu trữ của thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu, dựa vào số lượng đoạn dữ liệu nhỏ, lấy thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ từ vị trí lưu trữ tương ứng, và xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống theo thông tin trạng thái tải xuống lấy được của đoạn dữ liệu nhỏ. Ví dụ, trong trường hợp cụ thể số lượng đoạn dữ liệu nhỏ là 100, thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ chiếm 1 byte, bắt đầu từ vị trí lưu trữ trạng thái tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ, 100 byte đầu tiên là thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu được nhận dạng cùng với số thứ tự 0. 100 byte thứ hai là thông tin trạng thái tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu được nhận dạng cùng với số thứ tự 1, tương tự như vậy, cho tới khi thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu cuối cùng.

Cần lưu ý rằng, thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ trong phương án là để minh họa các điều kiện tải xuống cụ thể cho mỗi đoạn dữ liệu nhỏ. Chế độ minh họa cụ thể về thông tin tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ không bị giới hạn đối với số lượng đoạn

dữ liệu nhỏ và thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ cũng được minh họa với các chế độ khác. Ví dụ, liên quan đến đoạn dữ liệu nhỏ, thông tin tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ cũng được minh họa là 2 byte. Byte đầu tiên cho biết liệu nó có phải là đoạn dữ liệu nhỏ hay không. Byte thứ 2 cho biết liệu việc tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ có được hoàn thành không. Ví dụ, 10 minh họa rằng đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống thành công. 11 minh họa việc tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ không thành công. Các bit tương ứng với mỗi đoạn dữ liệu nhỏ được sắp xếp và lưu trữ theo trình tự các đoạn dữ liệu nhỏ được chia ra. Hai bit trong ví dụ trên trở thành 1 byte, v.v... Chế độ minh họa cụ thể về thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ không bị giới hạn trong phương án này.

Khối 130, bên tải xuống sẽ tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ mà được xác định là đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống thành công. Bên tải xuống sẽ tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ mà chưa được tải xuống thành công cùng với các chế độ tải xuống đã có. Các chế độ tải xuống cụ thể được làm tương thích, trong quá trình tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ bởi bên tải xuống, là không bị giới hạn.

Khối 140, bên tải xuống sẽ cập nhật thông tin tải xuống được lưu trữ về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ, theo các điều kiện tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ.

Nói một cách cụ thể, khi đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống, bên tải xuống sẽ cập nhật trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ trong thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng từ “việc tải xuống chưa được hoàn thiện” (chẳng hạn như chưa tải xuống) tới “việc tải xuống được hoàn thiện” (chẳng hạn như đã được tải xuống). Khi các điều kiện tải xuống của đoạn dữ liệu thay đổi, bên tải xuống sẽ cập nhật dữ liệu đã tải xuống về đoạn dữ liệu trong thông tin tải xuống tương ứng với đoạn dữ liệu.

Từ những mô tả trên, có thể thấy rằng bên tải xuống trong phương án sẽ xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công, và các đoạn dữ liệu nhỏ, việc tải xuống chưa được khởi động, bằng cách lưu trữ thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ. Như vậy, trong quá trình tải xuống, bên tải xuống sẽ tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ mà chưa được tải xuống, trong đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công, để thực hiện được mục tiêu tải xuống, để tránh việc tải lại các đoạn dữ liệu nhỏ mà đã được tải xuống, trong đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công. Do đó, tránh được việc tải xuống không cần thiết. Cuối cùng là tiết kiệm được tài nguyên truyền dẫn trên mạng, giảm thời gian tải xuống, và cải thiện hiệu suất tải xuống.

Trong phương án, mặc dù đoạn dữ liệu nào đó được tải xuống thành công, đoạn dữ liệu đó không được sử dụng một cách bình thường bởi bên tải xuống, do tỷ lệ lỗi quá cao, v.v... Với đoạn dữ liệu như vậy, bên tải xuống cần tải xuống tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ nằm trong đoạn dữ liệu thêm một lần nữa. Điều đó để nói rằng, trong quá trình tải xuống, bên tải xuống sẽ vẫn lấy đoạn dữ liệu làm dữ liệu chưa được tải xuống thành công.

Bên tải xuống sẽ xác định đoạn dữ liệu cần thiết tải xuống thêm một lần nữa, bằng cách phân xét thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu có trong thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu, đó là, để xác định xem liệu có cần thiết lấy đoạn dữ liệu đã được tải xuống thành công làm đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công hay không, để tải xuống tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu thêm một lần nữa. Thông tin kết quả kiểm tra của đoạn dữ liệu chỉ ra liệu việc kiểm tra đoạn dữ liệu có được hoàn tất không. Thông tin kết quả kiểm tra của đoạn dữ liệu có thể chiếm dụng mất 1 bit, v.v...

Thông tin kết quả kiểm tra nói trên về đoạn dữ liệu cũng được dùng trong các ứng dụng khác. Ví dụ, phía bảo dưỡng sẽ lấy thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu từ mỗi bên tải xuống, và duy trì dữ liệu tải xuống theo thông tin kết quả kiểm tra có được về các đoạn dữ liệu. Một ví dụ cụ thể đối với việc duy trì dữ liệu tải xuống như sau. Trong trường hợp cụ thể thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu nào đó mà không hoàn thành tại các bên tải xuống, phía bảo dưỡng sẽ cập nhật đoạn dữ liệu đó, v.v... Phạm vi ứng dụng cụ thể thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, chế độ duy trì được thực hiện ở phía bảo dưỡng đối với dữ liệu đã được tải xuống là không bị giới hạn bởi phương án.

Từ những mô tả ở trên đối với thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, có thể thấy rằng mỗi bên tải xuống được phép lấy nhiều dữ liệu tin cậy hơn cùng với thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, để tránh các tình huống mà dữ liệu tải xuống không thể sử dụng được bình thường. Như vậy, độ tin cậy của việc tải xuống dữ liệu được cải thiện.

Trong phương án, thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu cũng bao gồm thông tin chế độ tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu. Thông tin chế độ tải xuống về mỗi đoạn dữ liệu sẽ minh họa các chế độ tải xuống khác nhau, như là chế độ P2P, chế độ HTTP, chế độ lai, hoặc chế độ push-down (đẩy xuống). Bên tải xuống sẽ xác định các đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, và các đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống không đáng tin cậy, theo thông tin chế độ tải xuống về mỗi đoạn dữ liệu. Ví dụ, bên tải xuống sẽ xác định đoạn dữ liệu lấy được bằng chế độ tải xuống HTTP là đoạn dữ liệu lấy được bằng chế độ tải xuống tin cậy, bên tải xuống sẽ tạo ra nguồn theo đoạn dữ liệu. Sau đó, bên tải xuống sẽ thực hiện các thao tác tiếp theo phù hợp với các chế độ ứng dụng nguồn đang có. Ví dụ cụ thể về chế độ ứng dụng nguồn như sau. Bên tải xuống sẽ tải tệp tin nguồn lên máy chủ, để tận dụng nguồn đó để cung cấp cho các dịch vụ tương ứng.

Từ mô tả trên về thông tin chế độ tải xuống của đoạn dữ liệu, có thể thấy rằng nguồn chính xác được đảm bảo cùng với thông tin chế độ tải xuống của đoạn dữ liệu, để tránh tình huống bị dịch vụ không tin cậy từ nguồn không tin cậy. Do đó, độ tin cậy của mạng được cải thiện.

Khi thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ dưới dạng tệp tin, vị trí lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được

sắp xếp linh hoạt trong phương án. Ví dụ, thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong nội dung tệp tin, hoặc ở phần đầu tệp tin và nội dung tệp tin. Thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong nội dung tệp tin, hoặc ở phần đầu tệp tin và nội dung tệp tin.

Khi thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ ở dạng tệp tin, phần đầu tệp tin cũng được lưu trữ ít nhất một trong cờ dạng tệp tin, trường đặt sẵn và số phiên bản. Cờ dạng tệp tin chỉ ra rằng tệp tin là tệp tin lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ. Trường đặt sẵn sẽ được thiết lập để trống, để thuận tiện sử dụng tiếp theo khi mở rộng tệp tin. Số phiên bản chỉ ra thông tin phiên bản của hệ thống tải xuống (như là hệ thống P2P). Thông tin phiên bản được sử dụng trong các tính huống sau đây, chẳng hạn khi xem phiên bản hệ thống tải xuống hoặc khi cập nhật hệ thống tải xuống.

Trong phương án thứ nhất, ví dụ cụ thể về tệp tin, mà lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ, như được chỉ ra trong Hình 2.

Tệp tin được minh họa trong Hình 2 là tệp tin với đuôi là TDI. Phần đầu tệp tin TDI gồm có cờ loại tệp tin, trường đặt sẵn, số phiên bản, số lượng các đoạn dữ liệu (đó là số đoạn được chỉ ra trong Hình 2) và số lượng đoạn dữ liệu nhỏ. Cờ dạng tệp tin cho biết rằng loại tệp tin là TDI.

Trong phần nội dung tệp tin ở Hình 2, khối lượng tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu, chế độ tải xuống và thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu (đó là các điều kiện kiểm tra được minh họa trong Hình 2) nằm trong thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu sẽ được lưu trữ trước tiên. Nội dung này được lưu trữ thành công theo trình tự đoạn dữ liệu được chia nhỏ, đó là, khối lượng tải xuống của đoạn dữ liệu, chế độ tải xuống và thông tin kết quả kiểm tra đoạn dữ liệu tương ứng với đoạn dữ liệu được nhận dạng cùng với số thứ tự 0 được lưu trữ ở phần đầu tiên của nội dung tệp tin. Khối lượng tải xuống của đoạn dữ liệu, chế độ tải xuống và thông tin kết quả kiểm tra đoạn dữ liệu tương ứng với các đoạn dữ liệu được nhận dạng tương ứng cùng với số thứ tự 1 và 2 được lưu trữ thành công sau đó, tương tự như vậy, cho tới khi khối lượng tải xuống đoạn dữ liệu, chế độ tải xuống và thông tin kết quả kiểm tra đoạn dữ liệu tương ứng với đoạn dữ liệu cuối cùng.

Sau khi lưu trữ khối lượng tải xuống của đoạn dữ liệu, chế độ tải xuống và thông tin kết quả kiểm tra đoạn dữ liệu, tiếp theo thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ thành công. Đối với đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống thành công, thông tin trạng thái tải xuống sẽ minh họa chế độ tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ. Thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ trước tiên được lưu trữ một cách thành công, theo trình tự đoạn dữ liệu được chia nhỏ. Đối với các đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu, thông tin trạng thái tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ thành công, theo trình tự các đoạn dữ liệu nhỏ đã được chia. Ví dụ, thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu được nhận dạng với số thứ tự 0 được lưu trữ trước, tiếp theo, thông tin trạng thái tải xuống

của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu được nhận dạng tương ứng với số thứ tự 1 và 2 được lưu trữ thành công, tương tự như vậy, cho tới khi thông tin trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu cuối cùng. Trong thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với từng đoạn dữ liệu, thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ thành công, theo trình tự đoạn dữ liệu nhỏ được nhận dạng với số thứ tự 0, đoạn dữ liệu nhỏ được nhận dạng cùng với số thứ tự 1, cho đến đoạn dữ liệu nhỏ cuối cùng.

Một cách rõ ràng, trình tự ở trên từ đoạn dữ liệu được nhận dạng với số thứ tự 0 đến đoạn dữ liệu cuối cùng, cũng được thay thế bằng thứ tự khác, mà từ đoạn dữ liệu cuối cùng tới đoạn dữ liệu được nhận dạng với số thứ tự 0. Trình tự từ đoạn dữ liệu nhỏ được nhận dạng với số thứ tự 0 tới đoạn dữ liệu nhỏ cuối cùng, cũng được thay thế bằng thứ tự khác, mà từ đoạn dữ liệu nhỏ cuối cùng tới đoạn dữ liệu nhỏ được nhận dạng với số thứ tự 0. Bên cạnh đó, thứ tự quy định khác trước đó cũng có giá trị.

Hình 2 chỉ là ví dụ cụ thể về tệp tin TDI, nó không có nghĩa là thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn nhỏ dữ liệu phải theo minh họa trong Hình 2. Ví dụ chỉ ra trong Hình 2 có thể có các dạng khác nhau. Ví dụ, tệp tin có đuôi không phải là TDI. Với ví dụ khác, tiếp theo thông tin tải xuống về mỗi đoạn dữ liệu, thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu được lưu trữ, v.v. Hơn nữa, phần đầu tệp tin không bao gồm trường đặt sẵn, số phiên bản. Ít nhất một trong số các đoạn dữ liệu và số đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong nội dung tệp tin, v.v. mà không phải giải thích chi tiết ở đây.

Bên cạnh đó, phương án được áp dụng trong nhiều hệ thống để tải xuống các đoạn tệp tin và đoạn nhỏ tệp tin. Ví dụ, phương án được áp dụng trong P2P. Các khối 110 và 120 được thực thi song song hoặc theo trình tự. Khi các khối 110 và 120 thực thi song song, giả sử một khi xác định được các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công, thì các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống trong các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công sẽ được tải xuống đồng thời. Khi khối 110 và 120 được thực thi theo trình tự, cho rằng trước tiên xác định xem liệu đoạn dữ liệu nào đó được tải xuống thành công chưa, khi xác định được đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công, thì các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống trong đoạn dữ liệu sẽ được tải xuống. Sau khi thực hiện phán xét và tải xuống đoạn dữ liệu, việc phán xét và tải xuống đối với đoạn dữ liệu khác sẽ được thực hiện. Ngoài ra, quá trình phán xét để xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công sẽ được thực hiện song song, trong quá trình tải xuống để tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ sẽ được thực hiện theo trình tự. Hay, quá trình phán xét để xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công sẽ được thực hiện theo trình tự, trong khi quá trình tải xuống để tải xuống mỗi đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu được thực hiện song song.

Phương án thứ hai là về thiết bị tải xuống. Cấu trúc thiết bị được thể hiện trong Hình 3.

Thiết bị tải xuống 300 trong Hình 3 bao gồm môđun lưu trữ 310, môđun xác định 320, môđun tải xuống 330, môđun ứng dụng nguồn 340 và môđun cập nhật 350.

Môđun lưu trữ 310 sẽ lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ.

Môđun lưu trữ 310 sẽ lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ theo dạng tệp tin. Khi bên tải xuống trước tiên tải xuống dữ liệu cần tải xuống, thì thông tin được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 được khởi động. Đối tượng để thực thi thao tác khởi động là môđun lưu trữ 310, môđun xác định 320, môđun tải xuống 330 hoặc các môđun khác trong thiết bị tải xuống. Quá trình khởi động thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ là tương tự như phần mô tả trong phương án trên. Thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 sẽ được sửa đổi và cập nhật theo thời gian hoặc theo định kỳ trong quá trình tải xuống. Đối tượng để thực hiện việc sửa đổi và cập nhật là môđun tải xuống 330.

Môđun xác định 320 sẽ xác định đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310. Liên quan tới đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, môđun xác định 320 sẽ xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 và thông báo cho môđun tải xuống 330 về thông tin của các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống. Khi xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310, môđun xác định 320 sẽ trực tiếp thông báo cho môđun tải xuống 330 để tải xuống tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu đó. Quá trình xác định được thực thi bởi môđun xác định 320 theo dạng song song hoặc theo trình tự, nó tương tự như mô tả ở phương án trên và không cần mô tả lại ở đây nữa.

Khi thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 bao gồm số lượng các đoạn dữ liệu, và khối lượng dữ liệu đã tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu, thì môđun xác định 320 sẽ lấy khối lượng dữ liệu đã tải xuống của đoạn dữ liệu từ vị trí lưu trữ tương ứng để lưu trữ thông tin trong môđun lưu trữ 310, theo số lượng các đoạn dữ liệu. Một ví dụ cụ thể để lấy khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu thì tương tự như mô tả trong ví dụ trên, nên không được mô tả lại nữa. Môđun xác định 320 sẽ xác định xem liệu đoạn dữ liệu đã được tải xuống thành công chưa, bằng các phán xét xem liệu khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu có lớn hơn 0 không (hoặc có để trống không), và đạt được khối lượng dữ liệu được xác định trước. Môđun xác định 320 sẽ xác định đoạn dữ liệu chưa được tải xuống, khi khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu lớn hơn 0 và nhỏ hơn khối lượng dữ liệu cho trước. Môđun xác định 320 cũng xác định đoạn dữ liệu là được tải xuống thành công, khi khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu bằng với khối lượng dữ liệu cho trước.

Cần lưu ý rằng, chế độ minh họa cụ thể thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 là không bị giới hạn đối với số lượng đoạn dữ

liệu và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu trong ví dụ nói trên. Thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu cũng được minh họa với các chế độ khác. Ví dụ cụ thể là tương tự như mô tả trong ví dụ trên, nên không phải lặp lại ở đây nữa.

Với đoạn dữ liệu chưa được tải xuống, môđun xác định 320 sẽ phân xét, dựa trên thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310, và xác định các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống. Thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 bao gồm: số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ và trạng thái tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu nhỏ. Số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ cho biết số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được sau khi chia nhỏ đoạn dữ liệu. Môđun xác định 320 trong phương án xác định vị trí lưu trữ của thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu trong môđun lưu trữ 310, theo số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ, lấy thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ từ vị trí lưu trữ tương ứng, và xác định các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống theo thông tin trạng thái tải xuống lấy được về đoạn dữ liệu nhỏ. Thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ cho biết liệu việc tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ có được hoàn chỉnh hay không. Trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được minh họa cùng với chế độ tải xuống. Ví dụ, khi đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống, trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 sẽ được sửa đổi và cập nhật là chế độ tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ (như là chế độ P2P, chế độ HTTP, chế độ lai và chế độ push-down, v.v). Khi đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 là để trống. Trong điều kiện cụ thể, môđun xác định 320 sẽ xác định xem liệu đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống hay chưa, dựa vào liệu thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 là trống hay không.

Lưu ý rằng, thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 cho biết việc tải xuống đã hoàn thành (đó là, tải xuống đã thành công), hoặc việc tải xuống chưa được hoàn thành (đó là, tải xuống không thành công), mà nó không chỉ ra các điều kiện mà một số các đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống. Bên cạnh đó, môđun xác định 320 trong thiết bị tải xuống sẽ xác định các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được với chế độ tải xuống tin cậy, và các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được với chế độ tải xuống không tin cậy, dựa vào thông tin trạng thái tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310. Môđun ứng dụng nguồn 340 trong thiết bị tải xuống sẽ tạo nguồn bằng cách sử dụng các đoạn dữ liệu nhỏ lấy được với chế độ tải xuống tin cậy, nó được xác định bởi môđun xác định 320. Sau đó, môđun ứng dụng nguồn 340 sẽ thực hiện các thao tác tiếp theo, theo các chế độ ứng dụng nguồn đã có.

Lưu ý rằng, thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 cho biết các điều kiện tải xuống nhất định về mỗi đoạn dữ liệu nhỏ. Chế độ minh họa cụ thể thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ là không bị giới hạn đối với,

số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ và thông tin trạng thái tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu nhỏ trong ví dụ nêu trên. Thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ cũng được minh họa với các chế độ khác nhau, nó tương tự như mô tả trong phương án ở trên, không cần phải mô tả lại nữa. Một ví dụ cụ thể về tệp tin bao gồm thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 được cho trong Hình 2, nó không được nhắc đến ở đây nữa.

Môđun tải xuống 330 sẽ tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, nó được xác định bởi môđun xác định 320, theo thông báo của môđun xác định 320. Môđun tải xuống 330 sẽ tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống bằng các chế độ tải xuống hiện có. Chế độ tải xuống cụ thể được sử dụng bởi môđun tải xuống 330 trong quá trình tải xuống các đoạn dữ liệu nhỏ thì không bị giới hạn trong phương án này. Môđun tải xuống 330 sẽ tải các đoạn dữ liệu nhỏ một cách song song hoặc theo trình tự. Mô tả cụ thể về chế độ tải xuống song song và theo trình tự thì tương tự như được nói đến trong phương án ở trên, nên không nhắc lại nữa.

Môđun cập nhật 350 được thiết lập để cập nhật thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310, theo việc tải xuống đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được thực thi bởi môđun tải xuống 330.

Nói một cách cụ thể, khi đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống, môđun cập nhật 350 sẽ cập nhật trạng thái tải xuống của đoạn dữ liệu nhỏ trong thông tin tải xuống tương ứng với đoạn dữ liệu nhỏ, từ “tải xuống chưa kết thúc” (chưa được tải xuống) tới “tải xuống được kết thúc” (đã tải xuống). Khi các điều kiện tải xuống về đoạn dữ liệu thay đổi, thì môđun cập nhật 350 sẽ cập nhật khối lượng dữ liệu đã tải xuống về đoạn dữ liệu trong thông tin tải xuống tương ứng với đoạn dữ liệu.

Từ mô tả trên, có thể thấy rằng môđun lưu trữ 310 trong phương án thứ hai sẽ lưu trữ thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ, để cho phép môđun xác định 320 xác định các đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công và các đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống. Như vậy, trong quá trình tải xuống, môđun tải xuống 330 sẽ tải xuống đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công và đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, để cho phép quá trình tải xuống đạt mục tiêu, để tránh việc tải xuống lại các đoạn dữ liệu nhỏ đã được tải xuống trong đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công. Do đó tránh được quá trình tải xuống không cần thiết. Cuối cùng, tải nguyên truyền dẫn trên mạng được tiết kiệm, thời gian tải xuống được rút ngắn và hiệu quả tải xuống được cải thiện.

Trong phương án, mặc dù đoạn dữ liệu nào đó được tải xuống thành công bởi môđun tải xuống 330, đoạn dữ liệu đó không sử dụng được bình thường bởi bên tải xuống, do tỷ lệ lỗi quá cao, v.v. Với đoạn dữ liệu như vậy, môđun tải xuống 330 sẽ tải xuống lại tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ trong đoạn dữ liệu đó.

Với đoạn dữ liệu được tải xuống thành công, môđun xác định 320 sẽ xác định đoạn dữ liệu cần thiết phải tải xuống thêm lần nữa, theo thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu có trong thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun

lưu trữ 310, đó là, xác định xem liệu có cần lấy đoạn dữ liệu tải xuống thành công làm đoạn dữ liệu chưa được tải xuống thành công, và tải xuống tất cả các đoạn dữ liệu nhỏ thuộc đoạn dữ liệu đó xuống thêm một lần nữa không. Thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu sẽ cho biết liệu việc kiểm tra đoạn dữ liệu có thành công không. Thông tin kết quả kiểm tra sẽ chiếm 1 bit, hoặc 1 byte, v.v. Tương ứng như vậy, môđun tải xuống 330 còn được thiết lập để tải xuống đoạn dữ liệu cần phải tải xuống lần nữa.

Thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 cũng được sử dụng trong các ứng dụng khác. Ví dụ, phía bảo dưỡng sẽ lấy thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu từ môđun lưu trữ 310 trong mỗi thiết bị tải xuống, và duy trì dữ liệu tải xuống theo thông tin kết quả kiểm tra về các đoạn dữ liệu. Ví dụ cụ thể để duy trì dữ liệu tải xuống tương tự như phương án nói trên. Phạm vi ứng dụng cụ thể của thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, và chế độ duy trì dữ liệu tải xuống được sử dụng ở phía bảo dưỡng mà không bị giới hạn trong phương án này.

Thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 bao gồm thông tin chế độ tải xuống của từng đoạn dữ liệu. Thông tin chế độ tải xuống về đoạn dữ liệu cho biết các chế độ tải xuống, như là chế độ P2P, chế độ HTTP, chế độ lai hoặc chế độ push-down. Môđun xác định 320 trong thiết bị tải xuống sẽ xác định các đoạn dữ liệu lấy được với chế độ tải xuống tin cậy, và các đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống không tin cậy, theo thông tin chế độ tải xuống của từng đoạn dữ liệu. Môđun ứng dụng nguồn 340 trong thiết bị tải xuống sẽ tạo ra nguồn, dựa vào đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, nó được xác định bởi môđun xác định 320. Sau đó, môđun ứng dụng nguồn sẽ thực hiện các thao tác tiếp theo, theo các chế độ ứng dụng nguồn đã có.

Khi thông tin tải xuống nói trên về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 ở dạng tệp tin, vị trí lưu trữ của thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được sắp xếp linh hoạt, nó tương tự như những mô tả trong phương án nói trên.

Khi thông tin tải xuống nói trên về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 ở dạng tệp tin, phần đầu tệp tin được lưu trữ trong môđun lưu trữ 310 cũng bao gồm ít nhất một trong các cờ dạng tệp tin, trường có sẵn và số phiên bản. Cờ dạng tệp tin cho biết tệp tin lưu trữ thông tin tải xuống của đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ. Trường có sẵn được thiết lập để trống, để thuận tiện cho sử dụng sau này khi mở rộng tệp tin. Số phiên bản cho biết thông tin phiên bản của hệ thống tải xuống (như là hệ thống P2P). Thông tin phiên bản được sử dụng trong các điều kiện sau đây, như là xem phiên bản của hệ thống tải xuống hoặc cập nhật hệ thống tải xuống.

Với những mô tả ở trên về các chế độ thực hiện, những người có trình độ dễ dàng hiểu rõ sáng chế được thực hiện bởi chế độ bổ xung nền tảng phần cứng cần thiết cung với phần mềm hỗ trợ. Rõ ràng là, sáng chế cũng được thực hiện chỉ với phần cứng. Trong nhiều trường hợp, phần cứng được ưu tiên thực hiện. Dựa vào hiểu biết

đó, tất cả hoặc một phần đóng góp thực hiện bởi giải pháp kỹ thuật của sáng chế so với kỹ thuật hiện có sẽ được mô phỏng ở dạng sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ như bộ nhớ chỉ đọc ROM, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên RAM, đĩa mềm, đĩa CD, v.v, bao gồm một số chỉ dẫn để cho phép thiết bị máy tính (máy PC, máy chủ hoặc thiết bị mạng, v.v.) thực hiện phương pháp của mỗi phương án hoặc một số khối tương ứng với một phần của phương án trong sáng chế.

Mặc dù sáng chế được mô tả cùng với các phương án, những người có trình độ có thể học được nó, những thay đổi và sửa đổi dựa trên nguyên lý của sáng chế sẽ được bảo hộ bởi đơn sáng chế này.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp tải xuống, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ, liên quan đến đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ; và

tải xuống, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống;

trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ bao gồm số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ và thông tin trạng thái tải xuống về mỗi đoạn dữ liệu nhỏ, và xác định bởi bên tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ bao gồm:

lấy, bởi bên tải xuống, thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ từ vị trí lưu trữ tương ứng, theo số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ, và xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin trạng thái tải xuống lấy được về đoạn dữ liệu nhỏ.

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

sau khi tải xuống bởi bên tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, cập nhật, bởi bên tải xuống, thông tin tải xuống được lưu trữ về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ, theo các điều kiện tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu bao gồm: số lượng đoạn dữ liệu và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu; và

xác định, bởi bên tải xuống đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu bao gồm:

lấy, bởi bên tải xuống, khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu từ vị trí lưu trữ tương ứng, theo số lượng đoạn dữ liệu, và xác định xem liệu khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu có lớn hơn 0 và bằng khối lượng dữ liệu cho trước không; và

xác định, bởi bên tải xuống, khối lượng dữ liệu tải xuống mà lớn hơn 0 và nhỏ hơn khối lượng dữ liệu cho trước, là đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống.

4. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu còn bao gồm thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, và phương pháp còn bao gồm ít nhất một trong các bước:

liên quan đến các đoạn dữ liệu được tải xuống thành công, xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu cần thiết phải tải xuống lại, theo thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu, và tải xuống đoạn dữ liệu cần thiết phải tải xuống lại; và

lấy, bởi phía bảo dưỡng, thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu từ bên tải xuống, và duy trì dữ liệu tải xuống theo thông tin kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu.

5. Phương pháp theo điểm 3, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu còn bao gồm thông tin chế độ tải xuống về đoạn dữ liệu, và phương pháp còn bao gồm bước:

xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, theo thông tin chế độ tải xuống về đoạn dữ liệu, và tạo ra nguồn theo đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó khi đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống, thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ cho biết thông tin chế độ tải xuống, và phương pháp còn bao gồm:

xác định, bởi bên tải xuống, đoạn dữ liệu nhỏ lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, theo thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ, và tạo ra nguồn dựa trên đoạn dữ liệu nhỏ lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy.

7. Phương pháp theo bất kỳ điểm nào từ 1 đến 6, trong đó ít nhất một trong thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong nội dung tệp tin, hoặc phần đầu tệp tin và nội dung tệp tin.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó phần đầu tệp tin còn bao gồm ít nhất một trong cờ dạng tệp tin, trường có sẵn và số phiên bản;

cờ dạng tệp tin được thiết lập để cho biết rằng tệp tin sẽ lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ; và

số phiên bản được thiết lập để cho biết thông tin phiên bản của hệ thống tải xuống.

9. Thiết bị tải xuống, bao gồm:

môđun lưu trữ, được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ;

môđun xác định, được tạo cấu hình để xác định đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, theo thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ, cùng với đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống, môđun xác định còn được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin tải xuống đã lưu trữ về đoạn dữ liệu nhỏ; và

môđun tải xuống, được tạo cấu hình để tải xuống đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, nó được xác định bởi môđun xác định;

trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ bao gồm số lượng đoạn dữ liệu nhỏ và thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ; và

môđun xác định còn được tạo cấu hình để lấy thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ từ vị trí lưu trữ tương ứng, theo số lượng các đoạn dữ liệu nhỏ, và xác định đoạn dữ liệu nhỏ chưa được tải xuống, theo thông tin trạng thái tải xuống lấy được về đoạn dữ liệu nhỏ.

10. Thiết bị tải xuống theo điểm 9, trong đó thiết bị tải xuống còn bao gồm môđun cập nhật, được thiết lập để cập nhật thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được lưu trữ trong môđun lưu trữ, theo quá trình tải xuống đoạn dữ liệu và đoạn dữ liệu nhỏ được thực thi bởi môđun tải xuống.

11. Thiết bị tải xuống theo điểm 9, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ bao gồm số lượng đoạn dữ liệu và khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu; và

môđun xác định còn được tạo cấu hình để lấy khối lượng dữ liệu tải xuống của mỗi đoạn dữ liệu từ vị trí lưu trữ tương ứng, theo số lượng các đoạn dữ liệu, xác định xem liệu khối lượng dữ liệu tải xuống của đoạn dữ liệu có lớn hơn 0 và bằng với khối lượng dữ liệu cho trước không, và xác định đoạn dữ liệu, khối lượng dữ liệu tải xuống của nó lớn hơn 0 và nhỏ hơn khối lượng dữ liệu cho trước không, làm đoạn dữ liệu trong quá trình tải xuống.

12. Thiết bị tải xuống theo điểm 11, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ còn bao gồm kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu; và

với các đoạn dữ liệu được tải xuống thành công, môđun xác định còn được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu cần thiết phải tải xuống thêm lần nữa, theo kết quả kiểm tra về đoạn dữ liệu;

môđun tải xuống còn được thiết lập để tải xuống đoạn dữ liệu cần thiết phải tải xuống lần nữa.

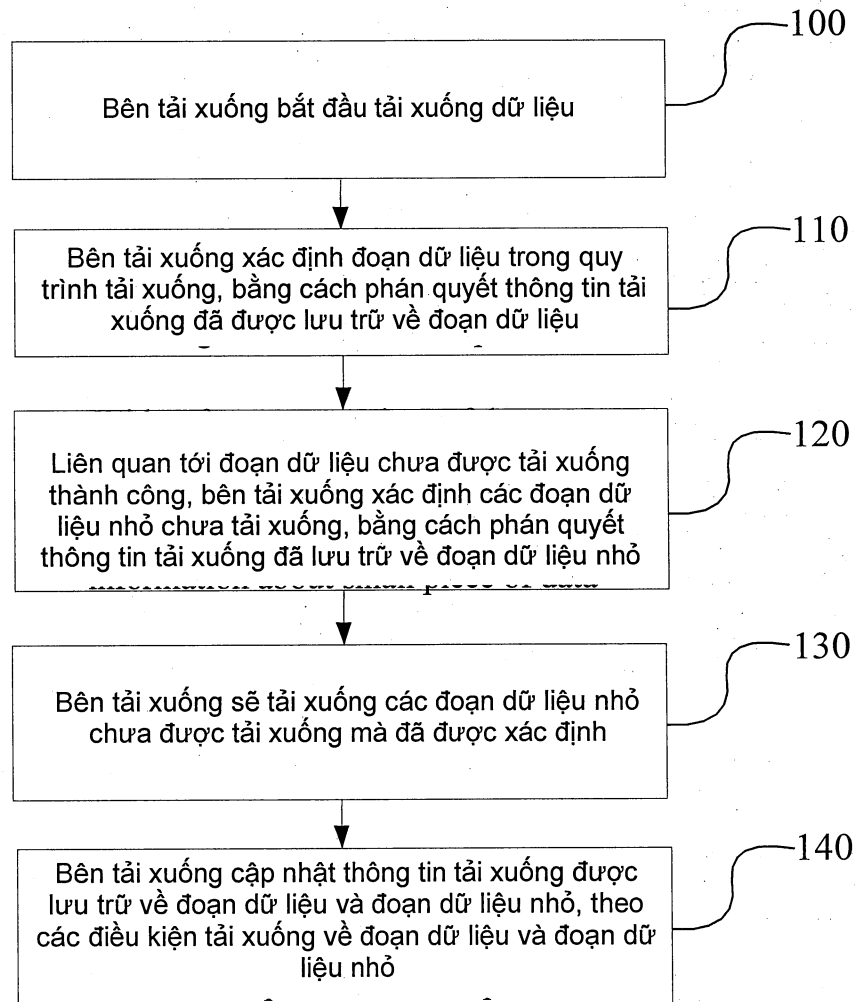
13. Thiết bị tải xuống theo điểm 11, trong đó thông tin tải xuống về đoạn dữ liệu được lưu trữ trong môđun lưu trữ còn bao gồm thông tin chế độ tải xuống về đoạn dữ liệu;

môđun xác định còn được tạo cấu hình để xác định đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, theo thông tin chế độ tải xuống về đoạn dữ liệu; và

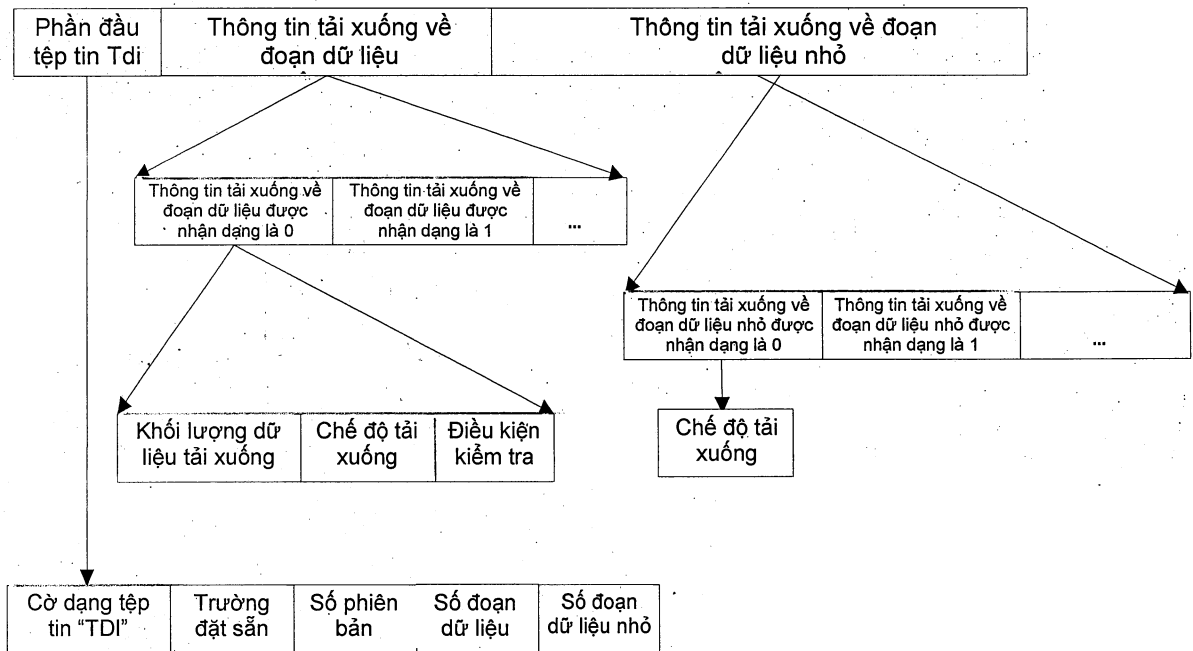
thiết bị tải xuống còn bao gồm môđun ứng dụng nguồn, được tạo cấu hình để tạo nguồn theo đoạn dữ liệu lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, mà được xác định bởi môđun xác định.

14. Thiết bị tải xuống theo điểm 9, trong đó đoạn dữ liệu nhỏ được tải xuống, thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ sẽ minh họa thông tin chế độ tải xuống; và

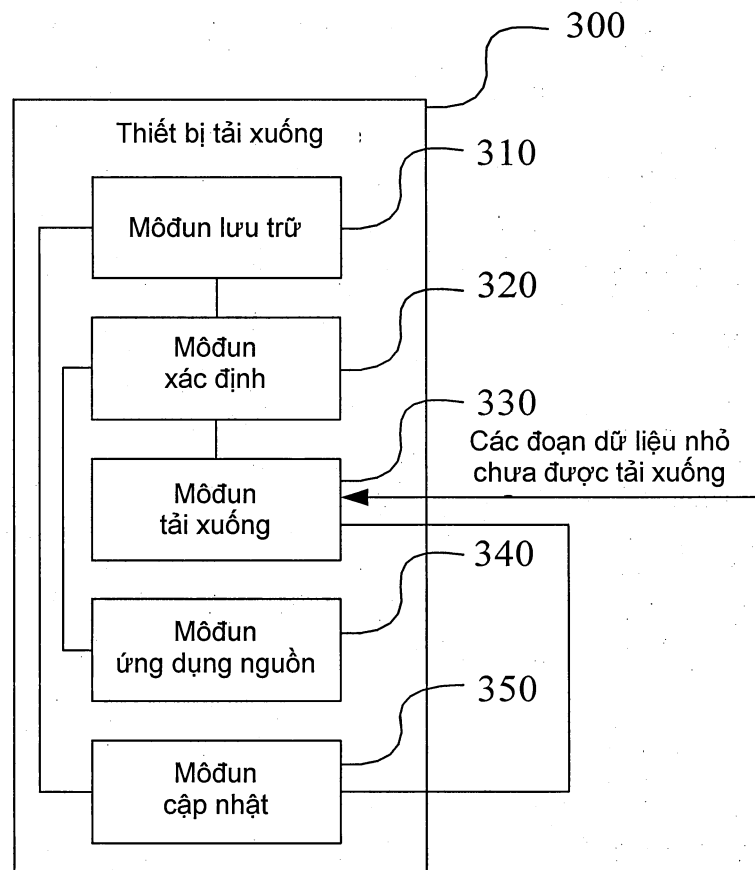
môđun xác định còn được thiết lập để xác định đoạn dữ liệu nhỏ lấy được cùng với chế độ tải xuống tin cậy, theo thông tin trạng thái tải xuống về đoạn dữ liệu nhỏ; và thiết bị tải xuống còn bao gồm môđun ứng dụng nguồn, được thiết lập để tạo ra nguồn theo đoạn dữ liệu nhỏ lấy được cùng với môđun tải xuống tin cậy, nó được xác định bởi môđun xác định.

**Hình 1**

Tập tin Tdi



Hình 2

**Hình 3**