

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5974079号
(P5974079)

(45) 発行日 平成28年8月23日(2016.8.23)

(24) 登録日 平成28年7月22日(2016.7.22)

(51) Int.Cl.

H04L 12/70 (2013.01)
G06F 13/00 (2006.01)

F 1

H04L 12/70
G06F 13/00B
540A

請求項の数 15 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2014-506443 (P2014-506443)
 (86) (22) 出願日 平成24年4月6日 (2012.4.6)
 (65) 公表番号 特表2014-516499 (P2014-516499A)
 (43) 公表日 平成26年7月10日 (2014.7.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2012/032636
 (87) 国際公開番号 WO2012/145181
 (87) 国際公開日 平成24年10月26日 (2012.10.26)
 審査請求日 平成27年4月6日 (2015.4.6)
 (31) 優先権主張番号 13/090,022
 (32) 優先日 平成23年4月19日 (2011.4.19)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 314015767
 マイクロソフト テクノロジー ライセンシング、エルエルシー
 アメリカ合衆国 ワシントン州 98052 レッドモンド ワン マイクロソフト ウェイ
 (74) 代理人 100140109
 弁理士 小野 新次郎
 (74) 代理人 100075270
 弁理士 小林 泰
 (74) 代理人 100101373
 弁理士 竹内 茂雄
 (74) 代理人 100118902
 弁理士 山本 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】変更ホストネームを使用するグローバル・トラフィック管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

方法であって、
 グローバル・トラフィック管理サーバーにおいて、クライアントからホストネームを含んでいる要求を受けるステップと、

前記クライアントからの前記要求に応答して、グローバル・トラフィック管理識別子を前記クライアントに送るステップであって、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、前記クライアントのアドレスに基づいて決定され、かつ文字列を含み、前記文字列は、前記クライアントによって使用されて前記ホストネームと組み合わされて変更ホストネームを形成し、前記変更ホストネームは、前記クライアントが前記変更ホストネームを解明のためにドメイン・ネーム・システム・インターフェースに提示する前に前記クライアントにおいて生成される、ステップと、

前記クライアントが前記変更ホストネームに基づいてサービスに対するアクセスを要求したことに対応して、前記変更ホストネームに基づいて前記サービスに関連するデータ・センターを特定するステップと、

を含み、

前記グローバル・トラフィック管理識別子が、複数のクライアントに割り当てられる、方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載の方法であって、更に、

10

ドメイン・ネーム・システム・サーバーから第2の要求を受けるステップであって、前記第2の要求が前記変更ホストネームを含む、ステップと、

前記データー・センターを特定するデーターを、前記ドメイン・ネーム・システム・サーバーに送るステップと、

を含む、方法。

【請求項3】

請求項1記載の方法において、特定された前記データー・センターが、前記サービスをサポートする複数の利用可能なデーター・センターの内の1つである、方法。

【請求項4】

請求項3記載の方法において、前記複数のデーター・センターの各々が、異なる地理的位置と関連する、方法。 10

【請求項5】

請求項1記載の方法であって、更に、前記グローバル・トラフィック管理識別子を、第2グローバル・トラフィック管理サーバーに要求するステップを含む、方法。

【請求項6】

請求項5記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理サーバーは、複数のインターネット・サービスのためのグローバル・トラフィック管理識別子を発行するインターネット・サービス・プロバイダーによって動作される、方法。

【請求項7】

請求項5記載の方法において、前記第2グローバル・トラフィック管理サーバーは、地理的位置サービスを提供する会社によって動作される、方法。 20

【請求項8】

請求項1記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理識別子は、前記クライアントのインターネット・プロトコル・アドレスまたは前記クライアントのインターネット・サービス・プロバイダーに基づいて決定される、方法。

【請求項9】

請求項1記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、前記クライアントの緯度および経度に基づいて決定される、方法。

【請求項10】

請求項1記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、所定の時間期間が経過した後失効する、方法。 30

【請求項11】

請求項1記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理サーバーは、特定グループのクライアントに特定のグローバル・トラフィック管理識別子を発行することによって、負荷の均衡化を実行するよう構成されている、方法。

【請求項12】

請求項1記載の方法において、前記グローバル・トラフィック管理サーバーは、インターネット・サーチ・サーバー、クラウド・コンピューティング・サーバー、ウェブ・サーバー、または、これらサーバーの任意の組み合わせで構成され、前記グローバル・トラフィック管理識別子は、さらにサービスに基づいて決定される、方法。 40

【請求項13】

命令を含むコンピューター読み取り可能記憶デバイスであって、コンピューターによって前記命令が実行されると、前記コンピューターに、

ホストネームを含む第1要求をクライアントからグローバル・トラフィック管理サーバーに送信させ、

前記グローバル・トラフィック管理サーバーから、前記クライアントのネットワーク・アドレスに基づくグローバル・トラフィック管理識別子であって、前記ホストネームと組み合わされることによって変更ホストネームを形成する文字列を含んでいるグローバル・トラフィック管理識別子を前記クライアントにおいて受領させ、

前記変更ホストネームを解明のためにドメイン・ネーム・システム・インターフェース 50

に送信する前に、前記クライアントにより、前記ホストネームを前記グローバル・トラフィック管理識別子に組み合わせることによって、前記変更ホストネームを生成させ、

前記変更ホストネームに基づいて、サービスにアクセスさせる、

ことを実行させ、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、複数のクライアントに割り当てられる、コンピューター読み取り可能記憶デバイス。

【請求項 1 4】

システムであって、

ウェブ・インターフェースと、

ドメイン・ネーム・システム・インターフェース (DNSインターフェース) と、

プロセッサーと、

前記プロセッサーによって実行可能な命令を格納するメモリーであって、前記命令により前記プロセッサーが、

前記ウェブ・インターフェースを介してクライアントからホストネームを含んでいる要求を受け、

前記クライアントからの前記要求に応答して、グローバル・トラフィック管理識別子を前記クライアントに前記ウェブ・インターフェースを介して送り、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、前記要求によって特定されるサービスおよび前記クライアントのネットワーク・アドレスに基づいて決定され、前記グローバル・トラフィック管理識別子が文字列を含み、前記文字列は、前記クライアントによって使用されて前記ホストネームと組み合わされて変更ホストネームを形成し、前記変更ホストネームは、前記クライアントが前記変更ホストネームを解明のために前記DNSインターフェースに提示する前に前記クライアントにおいて生成され、

前記DNSインターフェースを介して、DNSサーバーから第2の要求を受け、前記第2の要求が、前記クライアントで生成された前記変更ホストネームを含み、前記DNSサーバーが、前記グローバル・トラフィック管理識別子に基づいて前記サービスに関連する情報を特定し、

前記変更ホストネームに基づいて、前記サービスに関連するデーター・センターを特定し、

前記データー・センターを特定するデーターを、前記DNSサーバーに送る、システム。

【請求項 1 5】

請求項14記載のシステムにおいて、前記プロセッサーおよび前記メモリーが、権威ネーム・サーバーに統合され、特定された前記データー・センターが、前記サービスをサポートする複数の利用可能なデーター・センターの内の1つであり、前記グローバル・トラフィック管理識別子が、複数のクライアントに割り当てられる、システム。

【発明の詳細な説明】

【従来技術】

【0001】

[0001] インターネット・サービスは、複数の地理的に分散された位置において展開されることが多いので、これらは近い可能性があり、素早い応答的なサービスをクライアントに配給することができる。クライアントの処理遂行(performance)を改善するためには、個々のユーザ毎に指定データー・センターを動的に決定すればよい。指定データー・センター(例えば、クライアントの場所に近いデーター・センターまたはクライアントまたはクライアントのISPに対してレイテンシーが低いデーター・センター)からユーザにサーブすることによって、ウェブ・サーチ結果、インターネット・ビデオ、オンライン・ゲーミング・メッセージ、およびソフトウェア更新というようなコンテンツを、低レイテンシーおよび高スループットで配信しつつ、ネットワーク輻輳を低減することができる。しかしながら、クライアントにとって最良のデーター・センターは、クライアントの地理的位置とは強く相關付けられていない。代わりに、「最良の」データー・センターは、ネットワーク・レイテンシー、パケット損失、および利用可能な帯域幅の組み合わせによっ

10

20

30

40

50

て判定することができる。加えて、クライアントにとって「最良の」データー・センターの識別は、動的であるかもしけず、インターネット経路、サービス・プロバイダー、および物理的ネットワーク接続性によって変化する可能性もある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0002】

[0002] インターネット・セッションの間、クライアントは特定のホストネームのドメイン・ネーム・システム (DNS) クエリーをローカル DNS リゾルバー (LDNS) に提出することができる。ローカル DNS リゾルバーは、クライアントのインターネット・サービス・プロバイダー (ISP) によって動作させることができる。LDNS は、権威ネーム・サーバーと相互作用して、クライアントの DNS クエリーに対する回答を受信し、この回答をクライアントに転送することができる。また、LDNS は、同じホストネームの後続のクエリーに素早く回答できるように (即ち、後続の権威ネーム・サーバー・クエリーを使用せずに)、この回答をキャッシュすることもできる。LDNS キャッシュ処理によって、権威ネーム・サーバーに対する不要な DNS クエリーを防止することができ、DNS 解決プロセスを高速化することができる。

【0003】

[0003] 通例、権威ネーム・サーバー (例えば、グローバル・トラフィック管理 (GTM) サーバー) が DNS クエリーを受信すると、GTM サーバーは、クライアントのインターネット・プロトコル (IP) アドレスではなく、LDNS の発信元 (例えば、IP アドレス) を観察する。したがって、GTM によって判定される「最良の」データー・センターは、クライアントではなく、LDNS にとって「最良の」データー・センターであるかもしえない。言い換えると、GTM サーバーは、クライアントの推定 (approximation) として LDNS を使用することを強要されることもあり得る。

【課題を解決するための手段】

【0004】

[0004] 変更ホストネームを使用してグローバル・トラフィック管理を実行するシステムおよび方法を開示する。本明細書において開示する技法は、LDNS に対する変更を行わずに、ネットワーク性能を向上させることができ、追加のデーター・センターが追加されるに連れて拡大する (scale) ことができる。本明細書において説明ように、所望のサービスのホストネームは、DNS 解決を実行する前に、GTM 識別子 (GTM_ID) によって変更および増強することができる。GTM_ID は、クライアントに依存してもよいが、クライアント毎に一意である必要はない。GTM_ID は、クライアントにとって「最良の」データー・センターが GTM_ID のみに基づいて選択されるように、十分な情報を含むことができる。例えば、あるプレフィックスからの全てのクライアントが 1 つのデーター・センターにマッピングする場合、このようなクライアントの全てに同じ GTM_ID (例えば、そのプレフィックスをエンコードしたストリング) を割り当てることができる。DNS 解決の間、GTM サーバーは、変更ホストネームに埋め込まれている GTM_ID を使用して、指定データー・センターを選択することができる。

【図面の簡単な説明】

【0005】

[0005] 添付図面を参照することによって、本開示を一層深く理解することができ、その多数の特徴および利点が当業者には明白になるであろう。

【図 1】図 1 は、変更ホストネームを使用してグローバル・トラフィック管理を実行するシステムの特定実施形態を示す図である。

【図 2】図 2 は、図 1 のサーバーにおける動作方法の特定実施形態を示すフローチャートである。

【図 3】図 3 は、図 1 のクライアントにおける動作方法の特定実施形態を示すフローチャートである。

【図 4】図 4 は、図 1 から図 3 において説明するシステム、方法、およびコンピューター

10

20

30

40

50

・プログラム生産物をサポートする計算デバイスを含む計算環境の特定実施形態を示す図である。

【0006】

[0010] 異なる図面において同じ参照符合が使用されている場合、同様の品目または同一の品目を示すこととする。

【発明を実施するための形態】

【0007】

[0011] 本明細書において開示する技法によれば、クライアントは、サービスに関連するアクセス要求をサーバー（例えば、グローバル・トラフィック管理（GTM）システムの権威ネーム・サーバー）に送ることができる。この要求に応答して、サーバーはGTM識別子（GTM ID）をクライアントに送ることができる。例えば、同じ地理的領域に位置するクライアント、またはインターネット・サービス・プロバイダー（ISP）を共有するクライアントには、同じGTM IDを割り当てることができる。サービスにアクセスするために、クライアントは、所望のサービスのホストネームをGTM IDで変更することによって、変更ホストネームを生成することができる。例えば、ホストネームwww.service.comをGTM ID「GTMID」で変更して、変更ホストネーム「GTMID.www.service.com」を生成することができる。クライアントがこの変更ホストネームをドメイン・ネーム・システム（DNS）リゾルバーに提出すると、DNSリゾルバーはこの変更ホストネームをサーバーに渡し、そしてサーバーが、変更ホストネームに埋め込まれているGTMIDに基づいて、サービスのデーター・センターを特定することができる。例えば、特定されるデーター・センターは、GTM IDによって表される地理的領域に地理的に近いために、選択されることもあり得る。選択されたデーター・センターを特定するデーターをクライアントに提供することができ、そしてクライアントは選択されたデーター・センターにおいてそのサービスにアクセスすることができる。

【0008】

[0012] 一特定実施形態では、システムは、ウェブ・インターフェース、ドメイン・ネーム・システム・インターフェース、プロセッサー、およびこのプロセッサーによって実行可能な命令を格納するメモリーを含む。命令は、ウェブ・インターフェースを介してクライアントからの要求を受けるため、およびクライアントからの要求に応答してグローバル・トラフィック管理識別子をクライアントにウェブ・インターフェースを介して送るために、プロセッサーによって実行可能である。グローバル・トラフィック管理識別子は、クライアントのネットワーク・アドレスに基づいて決定される。また、命令は、ドメイン・ネーム・システム・サーバーからドメイン・ネーム・システム・インターフェースを介して第2の要求を受けるためにも、プロセッサーによって実行可能であり、この第2の要求は、サービスのホストネームおよびグローバル・トラフィック管理識別子を特定する変更ホストネームを含む。更に、命令は、サービスの変更ホストネームに基づいて、サービスと関連するデーター・センターを特定するために、プロセッサーによって実行可能であり、特定されたデーター・センターは、サービスにアクセスするためにクライアントによって使用可能である。データー・センターを特定するデーターは、ドメイン・ネーム・システム・サーバーに送られ、そしてクライアントに転送される。

【0009】

[0013] 他の特定実施形態では、方法は、サーバーにおいてクライアントからの要求を受けるステップを含む。また、この方法は、クライアントからの要求に応答して、グローバル・トラフィック管理識別子を送るステップを含む。グローバル・トラフィック管理識別子は、クライアントの属性に基づいて決定される。更に、この方法は、サービスの変更ホストネームに基づいてクライアントがサービスに対するアクセスを要求したことに応答して、サービスの変更ホストネームに基づいてサービスに関連するデーター・センターを特定するステップを含む。変更ホストネームは、グローバル・トラフィック管理識別子を含む。特定されたデーター・センターは、クライアントがサービスにアクセスするために使用可能である。

10

20

30

40

50

【0010】

[0014] 他の特定実施形態では、コンピューター読み取り可能媒体は命令を含み、コンピューターによってこの命令を実行すると、このコンピューターに、クライアントからサーバーに第1の要求を送らせる。第1の要求はサービスを特定する。また、命令は、サービスに基づいてそしてクライアントのネットワーク・アドレスに基づいて決定されたグローバル・トラフィック管理識別子をサーバーから受信するために、コンピューターによって実行可能である。更に、命令は、サービスのホストネームをグローバル・トラフィック管理識別子によって変更することによって、サービスの変更ホストネームを生成するため、そしてサービスの変更ホストネームに基づいてサービスにアクセスするために、コンピューターによって実行可能である。

10

【0011】

[0015] 図1を参照すると、グローバル・トラフィック管理を設けるシステム100の一特定実施形態例が開示されている。システム100は、サーバー104、ローカル・ドメイン・ネーム・システム(DNS)リゾルバー106、および複数のクライアント・コンピューターをサポートする複数のデーター・センター102を含む。図1では1つの代表的なクライアント・コンピューターのみが示されているが、複数のクライアント・コンピューターがデーター・センター102、サーバー104、およびローカルDNSリゾルバー106にアクセスできることは言うまでもない。一特定実施形態では、サーバー104はクライアント・コンピューター108とプログラマブル・インターフェース(例えば、ウェブ・インターフェース)を介して通信し、そしてローカルDNSリゾルバー106とDNSインターフェースを介して通信する。

20

【0012】

[0016] クライアント・コンピューター108は、ウェブ・ブラウザを含み、サーバー104、DNSリゾルバー106、およびデーター・センター102に、公衆インターネットのようなコンピューター・ネットワークを介してアクセスすることができる。クライアント・コンピューター108は、最初に、サービスにアクセスする要求を送る。このサービスは、インターネット・サーチ・サービス、クラウド計算サービス、ウェブ・サービス、またはその任意の組み合わせでもよい。例えば、クライアントは代表的なサービス(例えば、www.service.comにおけるウェブ・サービス)へのアクセスを要求することができる。クライアント・コンピューター108は、クライアント要求111をサーバー104にコンピューター・ネットワークを介して送る。一特定実施形態では、サーバー104は権威ネーム・サーバーであり、グローバル・トラフィック管理(GTM)機能を含む。クライアント・コンピューター108は、クライアント要求111をサーバー104に送り、これに応答して、サーバー104はホストネーム変更スクリプトおよびグローバル・トラフィック管理識別子(GTM_ID)112を送る。一特定実施形態では、GTM_ID112は、ネットワーク・アドレス(例えば、IPアドレス)、位置、またはクライアント・コンピューター108のISPというような、クライアント・コンピューター108の属性に基づいて決定される。あるいは、または加えて、GTM_ID112は、サービスまたはサービスの属性に基づくのでもよい。クライアント・コンピューター108は、GTM_ID112、およびホストネーム変更スクリプトを受信する。適したホストネーム変更スクリプトの例は、javasciptである。これは、クライアント・コンピューター108内部のブラウザにおいて受信され実行可能である。GTM_IDの一例は、クライアント・コンピューター108の地理またはISPを示し、これに対応する英数文字列またはこれにマッピングする英数文字列である。例示すると、クライアント・コンピューター108がシアトルに位置するとき、クライアント・コンピューター108には、北西米国(例えば、「NWUS」)に割り当てられるGTM_ID112を送ることができる。

30

【0013】

[0017] 一特定実施形態では、ホストネーム変更スクリプトをサーバー104の代わりにサービスによって配信してもよい。例示すると、サービスwww.service.comがサーチ・

40

50

エンジンであってもよい。クライアント・コンピューター108が最初にこのサーチ・エンジンに行く(visit)とき、クライアント・コンピューター108は、ホスト変更スクリプトを含むウェブサイト・フロント・ページを受信する。最初の来訪(visit)はGTM IDなしで行われるので、フロント・ページは、クライアント・コンピューター108から離れたデーター・センターから、またはクライアント・コンピューター108に対して高いレイテンシーを有するデーター・センターから受信されることもある。つまり、フロント・ページのサイズを比較的小さく抑えて、クライアント・コンピューター108における待ち時間を短縮することができる。例えば、サーチ・エンジンのフロント・ページは、単に背景画像およびサーチ欄だけを含むとよい。サーチ・クエリー提出およびサーチ結果引き出しというような後続の(例えば、データーが多くなる)アクセスの前またはその間、クライアント・コンピューター108はホストネーム変更スクリプトを実行して、クライアント・コンピューター108にもっと近い異なるデーター・センター、またはクライアント・コンピューター108に対してもっと低いレイテンシーを有するデーター・センターを特定し、これに接続することができる。

【0014】

[0018] 一般に、GTM ID112は、どのデーター・センター102がクライアント・コンピューター108にとって「最良」であるかを示す情報を含まない。むしろ、GTM ID112は、グローバル・トラフィック管理の目的のために一緒に纏めるべきクライアントはどれか特定する。つまり、GTM ID112は、1つのDSN解決応答よりも長い有効期間を有することができる。

【0015】

[0019] ホストネーム変更スクリプトは、クライアント・コンピューター108によって実行されると、クライアントが要求したサービスに関連する変更ホストネームを作るように動作することができる。例えば、ホストネーム変更スクリプトは、GTM ID112をホストネームのURLに追加することによって、サービスに関連するユニフォーム・リソース・ロケーター(URL)を変更することができる。例えば、「www.service.com」におけるサービスに対してホストネーム変更スクリプトによって生成された変更ホストネームは、変更ホストネーム「GTMID.www.service.com」(例えば、「NWUS.www.service.com」)に変更することができる。あるいは、GTM ID112が変更ホストネームによって示される、含まれる、またはそれ以外で復元可能である限り、変更ホストネームは、異なるフォーマットを有することもでき、あるいは異なる名称であることまたは異なるテキストを有することもできる。

【0016】

[0020] クライアント・コンピューター108が続いてサービスへのアクセスを要求するとき、クライアント・コンピューター108は後続の要求113において変更ホストネームをローカルDNSリゾルバー106に送る。ローカルDNSリゾルバー106は、クライアント・コンピューター108に関連する情報に基づいて、そして後続の要求113に応答して、DNSリゾルバー要求114をサーバー104に送る。特定の一例では、DNSリゾルバー106は、クライアント・コンピューター108のために要求されたサービス(例えば、www.service.com)をサポートするために使用される指定データー・センターの識別子を要求するために、要求をサーバー104に送る。サーバー104は、DNSリゾルバー要求114に応答し、指定データー・センターの識別子を、応答メッセージ115を介して供給する。特定されたデーター・センターは、複数の利用可能なデーター・センター102の内特定の1つに対応する。一特定実施形態では、データー・センター102は地理的に分散されており、データー・センターの各々がサービス(例えば、www.service.com)をサポートする。サーバー104は、GTM ID112に基づいて、複数のデーター・センター102の内指定データー・センターを割り当てる。例えば、サーバー104は、DNSリゾルバー要求114における変更ホストネームからGTM ID112を抽出することができ、この抽出したGTM ID112に基づいて、指定データー・センターを選択することができる。

10

20

30

40

50

【0017】

[0021] ローカル DNS リゾルバー 106 は、サーバー 104 から応答メッセージ 115 を受信したことに応答して、特定された指定(particular)データ・センターを特定するデータを、メッセージ 116 を介して、クライアント・コンピューター 108 に送る。特定された指定データ・センター(particular data center)を特定するメッセージ 116 を受信すると、クライアント・コンピューター 108 は次にアクセス要求を、この特定された指定データ・センターに、アクセス要求メッセージ 117 を介して送る。アクセス要求メッセージ 117 を送るとき、複数のデータ・センター 102 から特定された指定データ・センターは、続いてサービスをクライアント・コンピューター 108 に提供する。このように、クライアント・コンピューター 108 は、特定のクライアント・コンピューター 108 に割り当てられた GTM ID 112 に基づいてサーバー 104 によって決定された、近接する指定データ・センターに、またはサービス (www.service.com) を提供するのに望ましい他の特性を有するデータ・センターに、そのサービス要求を導かせることができる。加えて、サーバー 104 は、負荷均衡、および要求元のクライアント・デバイスに対するデータ・センターのしかるべき地理的分散をサポートするために、GTM ID を種々のクライアント・デバイスに割り当てることができる。例えば、サーバーは、特定のクライアント集合 (例えば、特定の地理的領域に位置するクライアント、または共通の ISP によってサービスを受けるクライアント) に特定の GTM ID を発行することによって、負荷均衡を実行することができる。

【0018】

[0022] サーバー 104 は、ローカル DNS リゾルバー 106 から転送された変更ホストネームに基づいて、GTM ID を受信する。つまり、サーバー 104 がクライアント・コンピューター 108 のインターネット・プロトコル・アドレスをローカル DNS リゾルバー 106 から受信しなくても、サーバー 104 は、クライアント・コンピューター 108 の位置、IP アドレス、または他の属性に対応するしかるべき GTM ID を特定することができる。例えば、GTM ID は、クライアント・コンピューター 108 の緯度および経度に基づいて、またはクライアント・コンピューター 108 のインターネット・サービス・プロバイダーに基づいて決定することもできる。

【0019】

[0023] 図 1 に示す実施形態では、サーバー 104 は複数組のクライアントを決定し、GTM ID を各組におけるクライアントに割り当てることができる。しかしながら、データ・センター 102 の数が増えると、サーバー 104 が GTM ID 割り当てを管理することができる。代替実施形態では、サーバー 104 は、複数のインターネット・サービスのために GTM ID を発行する ISP によって動作させられている第 2 サーバー (例えば、GTM サーバー) に GTM ID 112 を要求することができる。例えば、ISP は、どのクライアントを一緒に纏めることができるかに関する追加情報を有することができ、ISP にとって、クライアントとデータ・センター 102 との間の処理遂行 (performance) を追跡することができる。このような実施形態では、GTM ID 112 は、クライアント・コンピューター 108 に関する情報と、権威 (例えば、クライアント・コンピューター 108 の ISP) に関する情報を含むとよく、GTM ID を得るためにこの権威に問い合わせることができる。あるいは、サーバー 104 は、ジオ・ロケーション・サービスを提供するサード・パーティの地球規模の会社に GTM ID 112 を要求することもできる。

【0020】

[0024] 図 2 を参照すると、GTM ID を割り当て、トラフィック管理を実行する方法 200 の特定の一例示的実施形態が示されている。一例示的実施形態では、方法 200 は、図 1 のシステム 100 において実行することができる。

【0021】

[0025] 方法 200 は、202 において、クライアントからの要求をサーバーにおいて受けけるステップを含む。例えば、図 1 では、サーバー 104 が要求 111 をコンピュータ

10

20

30

40

50

ー・クライアント・コンピューター 108 から受けることができる。更に、方法 200 は、この要求に応答してグローバル・トラフィック管理識別子を特定するステップを含む。例えば、グローバル・トラフィック管理識別子は、要求されたサービス、クライアントの IP アドレス、クライアントの緯度および経度、クライアントの ISP、またはその任意の組み合わせに基づいて、204 においてサーバーによって決定することができる。あるいは、206 において、グローバル・トラフィック管理識別子は、ISP サーバーのような第 2 サーバーに要求することもできる。

【0022】

[0026] 更に、方法 200 は、208 において、要求に応答して、グローバル・トラフィック管理識別子をクライアントに送るステップを含む。例えば、図 1 において、サーバー 104 は GTM ID 112 をクライアント・コンピューター 108 に送ることができる。方法 200 は、210 において、ドメイン・ネーム・システム (DNS) サーバーから第 2 の要求を受けるステップを含む。この第 2 の要求は、GTMID を特定するためにサービスのホストネームを変更することによって生成された変更ホストネームを含む。例えば、変更ホストネームは、図 1 に示すように、「GTMID.www.service.com」というように表すことができる。一特定実施形態では、変更ホストネームは、図 1 のクライアント・コンピューター 108 に関して説明したように、クライアントにおいて実行される変更スクリプトによって生成される。

【0023】

[0027] 更に、方法 200 は、212 において、第 2 の要求における変更ホストネームから GTM ID を抽出するステップを含む。一特定実施形態では、GTM ID を抽出するには、変更ホストネームのテキスト処理を実行する。例えば、左側の名称「GTM ID」を変更ホストネーム「GTMID.www.service.com」から解析することができる。方法 200 は、214 において、GTM ID に基づいて複数のデーター・センターから 1 つのデーター・センターを特定するステップを含む。複数のデーター・センターの各々はサービスをサポートし、複数のデーター・センターの各々が異なる地理的位置に配置されていてもよい。例えば、図 1 において、データー・センター 102 は、1 つの国における種々の位置に、または複数の国に地理的に分散させることもできる。クライアント・コンピューター 108 に関連する特定の GTM ID 112 に基づいて、サーバー 104 のようなサーバーによって、指定データー・センターを割り当てることができる。クライアントを GTM ID に割り当てる方法例では、インターネット・プロトコル・アドレス、地理的位置、インターネット・サービス・プロバイダー、またはトラフィック管理および負荷均衡に有用なその他の分類(grouping)に基づいて、GTM ID をクライアントに割り当てるステップを含む。

【0024】

[0028] また、方法 200 は、216 において、特定されたデーター・センターを特定するデーターを DNS サーバーに送るステップも含む。特定されたデーター・センターは、クライアントがサービスにアクセスするときに使用することができる。例えば、図 1 において、クライアント・コンピューター 108 は、データー・センター 102 から、指定データー・センターを特定するデーターを含むメッセージ 116 を受信することができる。メッセージ 116 を受信すると、クライアント・コンピューター 108 は要求 117 を指定データー・センターに送ることができる。つまり、権威ネーム・サーバー（例えば、図 1 のサーバー 104）を使用して、最初に GTM ID を割り当てることができ、続いて、サービス要求を処理するため、および特定のクライアント・サービス要求を、サービス・サポートのために指定されたデーター・センターに回すために、GTM ID を使用することができる。

【0025】

[0029] 図 3 を参照すると、複数のデーター・センターによってサポートされるサービスに対するクライアント・アクセスを処理する方法が示されており、全体的に 300 と付番されている。一例示的実施形態では、方法 300 は、図 1 のシステム 100 のクライア

10

20

30

40

50

ントによって実行することができる。

【0026】

[0030] 方法300は、302において、クライアントからサーバーに第1の要求を送るステップを含む。この第1の要求は、サービスを特定する。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108は要求111をサーバー104に送ることができる。要求111は、サービス「www.service.com」を特定する。また、方法300は、304において、グローバル・トラフィック管理識別子(GTM ID)をサーバーから受信するステップも含む。GTM IDは、304において、サービスに基づいて、クライアントに関連するネットワーク・アドレスまたは他の情報、あるいはその任意の組み合わせに基づいて決定することができる。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108はGTM ID112を受信することができる。10

【0027】

[0031] 更に、方法300は、306において、サーバーからスクリプトを受信するステップと、308において、サービスの変更ホストネームを生成するためにこのスクリプトを実行するステップを含む。このスクリプトは、GTM IDによって、サービスのホストネームを変更する。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108は、ホストネーム変更スクリプトをサーバー104から受信することができ、このホストネーム変更スクリプトを実行することができる。例示すると、ホストネーム「www.service.com」を変更して、変更ホストネーム「GTMID.www.service.com」を生成することができる。20

【0028】

[0032] 方法300は、310において、サービスにアクセスするための第2要求をドメイン・ネーム・システム(DNS)サーバーに送るステップを含む。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108は要求113をローカルDNSリゾルバー106に送ることができる。また、方法300は、312において、データー・センターを特定するデーターをDNSサーバーから受信するステップを含む。データー・センターは、変更ホストネームに関連するGTM IDに基づいて特定される。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108はメッセージ116を受信することができ、メッセージ116は、データー・センター102から指定データー・センターを特定するデーターを含む。30

【0029】

[0033] 更に、方法300は、314において、特定されたデーター・センターを介してサービスにアクセスするステップを含む。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108は、指定データー・センターからサービスにアクセスすることができる。更に、方法300は、316においてGTM IDをキャッシュするステップと、318において少なくとも1回の後続のサービスのアクセスの間にGTM IDを使用するステップとを含む。例えば、図1において、クライアント・コンピューター108は、GTM ID112をキャッシュする、言い換えると、格納することができる。その後、クライアント・コンピューター108は、サービス「www.service.com」への後続のアクセスの間GTM IDを使用し続けることができる。一特定実施形態では、キャッシュされたGTM IDは、そのGTM IDの失効時刻まで、複数回使用することができる。GTM IDの失効後、クライアント・コンピューター108は、後続の要求111をサーバー104に送ることによって、GTM IDのリフレッシュを得ることができる。40

【0030】

[0034] 図4は、本開示によるシステム、方法、およびコンピューター・プログラム生産物の実施形態をサポートするように動作可能な計算デバイス410を含む計算環境400のブロック図を示す。一例示的実施形態では、計算デバイス410は、図1のデーター・センター102、図1のサーバー104、図1のローカルDNSリゾルバー106、図1のクライアント・コンピューター108、そのコンポーネント、またはその任意の組み合わせを含む、または実現することができる。例えば、計算デバイス410は、GTMシ50

ステムの権威ネーム・サーバーを実現することができる。

【0031】

[0035] 計算デバイス410は、少なくとも1つのプロセッサー420と、システム・メモリー430とを含む。計算デバイスの構成およびタイプに依存して、システム・メモリー430は、揮発性(ランダム・アクセス・メモリー、即ち、「RAM」のような)、不揮発性(リード・オンリー・メモリー即ち「ROM」、フラッシュ・メモリー、および電力が供給されていないときでも格納されているデーターを維持する同様のメモリー・デバイス)、またはこれら2つの何らかの組み合わせとすることができます。システム・メモリー430は、通例、オペレーティング・システム432、1つ以上のアプリケーション・プラットフォーム434、1つ以上のアプリケーション436、およびプログラム・データー438を含む。また、システム・メモリー430は、グローバル・トラフィック管理ロジック437も含むことができる。例えば、グローバル・トラフィック管理ロジック437は、権威ホーム・サーバー内にあってもよく、GTM IDを特定し、GTM IDを1つ以上のクライアントに割り当て、GTM IDに基づいてデーター・センターを特定するために、プロセッサー420によって実行可能であるとよい。

【0032】

[0036] また、計算デバイス410は、追加の機構または機能も有することができる。例えば、計算デバイス410は、磁気ディスク、光ディスク、テープ・デバイス、および標準サイズのまたはフラッシュ・メモリー・カードというような、リムーバブルおよび/または非リムーバブルの追加のデーター記憶デバイスも含むことができる。このような追加のストレージは、図4では、リムーバブル・ストレージ440および非リムーバブル・ストレージ450によって例示されている。コンピューター記憶媒体は、揮発性および/または不揮発性ストレージ、ならびにリムーバブルおよび/または非リムーバブル媒体を含み、コンピューター読み取り可能命令、データー構造、プログラム・コンポーネント、または他のデーターというような情報の記憶のための任意の技術で実現される。システム・メモリー430、リムーバブル・ストレージ440、および非リムーバブル・ストレージ450は全て、コンピューター記憶媒体の例である。コンピューター記憶媒体は、RAM、ROM、電気的消去可能プログラマブル・リード・オンリー・メモリー(EEPROM)、フラッシュ・メモリーまたは他のメモリー技術、コンパクト・ディスク(CD)、デジタル・バーサタイル・ディスク(DVD)または他の光ストレージ、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク・ストレージまたは他の時期記憶デバイス、あるいは情報を格納することができ計算デバイス410によってアクセスすることができる任意の他の媒体を含むが、これらに限定されるのではない。任意のこののようなコンピューター記憶媒体は、計算デバイス410の一部であってもよい。

【0033】

[0037] また、計算デバイス410は、キーボード、マウス、ペン、音声入力デバイス、タッチ入力デバイス等というような、入力デバイス(1つまたは複数)460も有することができる。ディスプレイ、スピーカー、プリンター等というような出力デバイス(1つまたは複数)470も含むことができる。また、計算デバイス410は、有線またはワイヤレス・ネットワークを介して他の計算デバイスと通信することを、計算デバイス410に可能にする1つ以上の通信接続も含む。また、これら1つ以上の通信接続は、計算デバイス410における種々の仮想マシン間の通信も可能にするとよい。例えば、通信接続は、クライアント・コンピューター108と通信するように動作可能なウェブ・インターフェース480と、ローカルDNSリゾルバー106と通信するように動作可能なDNSインターフェース482とを含むことができる。

【0034】

[0038] 尚、図4に示すまたは以前の節で説明したコンポーネントまたはデバイスの全てが、本明細書において説明した実施形態をサポートするために必要な訳ではないことは認められよう。例えば、リムーバブル・ストレージ440は任意選択肢であってもよい。

【0035】

10

20

30

40

50

[0039] 本明細書において説明した実施形態の図示は、種々の実施形態の構造の総合的な理解を得ることを意図している。図示は、本明細書において説明した構造または方法を利用する装置およびシステムのエレメントおよび特徴の全ての完全な説明としての役割を果たすことを意図しているのではない。本開示を検討すれば、当業者には他の多くの実施形態も明白であろう。本開示の範囲から逸脱することなく構造ならびに論理的な交換および変更ができるように、他の実施形態を利用することおよび本開示から考案することもできる。したがって、本開示および図は、限定ではなく、例示として見なすこととする。

【 0 0 3 6 】

[0040] 更に、本明細書において開示した実施形態と関係付けて説明した種々の例示的な論理ブロック、構成、モジュール、およびプロセス・ステップまたは命令は、電子ハードウェアまたはコンピューター・ソフトウェアとして実現できることも、当業者には認められよう。種々の例示的なコンポーネント、ブロック、構成、モジュール、またはステップは、総じてそれらの機能について説明した。このような機能がハードウェアまたはソフトウェアとして実現されるかは、個々の用途およびシステム全体に課せられる設計制約に依存する。当業者であれば、記載した機能を個々の用途毎に様々な方法で実現できるであろうが、このような実現例の判断は、本開示の範囲からの逸脱を起こすと解釈してはならない。

10

【 0 0 3 7 】

[0041] 本明細書において開示した実施形態と関係付けて説明した方法のステップは、直接ハードウェアで、プロセッサーによって実行されるソフトウェア・モジュールで、またはこれら2つの組み合わせで具体化することができる。ソフトウェア・モジュールは、ランダム・アクセス・メモリー (RAM)、フラッシュ・メモリー、リード・オンリー・メモリー (ROM)、レジスター、ハード・ディスク、リムーバブル・ディスク、CD-ROM、または当技術分野では周知の任意の他の形態の記憶媒体というような、コンピューター読み取り可能媒体に存在することができる。記憶媒体の一例は、プロセッサーがこの記憶媒体から情報を読み取り、そしてこの記憶媒体に情報を書き込むことができるよう、このプロセッサーに結合される。代案では、記憶媒体はプロセッサーと一体であってもよく、またはプロセッサーおよび記憶媒体が、ディスクリート・コンポーネントとして計算デバイスまたはコンピューター・システム内に存在するのでもよい。

20

【 0 0 3 8 】

30

[0042] 以上具体的な実施形態について本明細書では例示し説明したが、同じまたは同様の目的を達成するように設計された任意の後続の構成と、示した具体的な実施形態を置き換てもよいことは認められてしかるべきである。本開示は、種々の実施形態の任意のそして全ての今後の適応(adaptations)または変形も包含することを意図している。

【 0 0 3 9 】

[0043] 開示の要約は、それが請求項の範囲や意味を解釈するまたは限定するために使用されないことを理解しているものとして、設けられている。加えて、以上の詳細な説明、種々の特徴は、本開示を簡素化する目的で、1つの実施形態に纏めること、または1つの実施形態で説明することもできる。本開示は、特許請求する実施形態が、各請求項において明示的に記述されるよりも多い特徴を必要とするという意図を反映するように解釈しないこととする。むしろ、以下の特許請求の範囲は、本発明の主題が、開示した実施形態の内任意のものの特徴の全て未満を対象にしてもよいことを反映する。

40

【 0 0 4 0 】

[0044] 以上の実施形態についての説明は、当業者が本実施形態を実施または使用することを可能にするために設けられたのである。これらの実施形態に対する種々の変更も、当業者には容易に明白になるであろう。そして、本明細書において定められた包括的な原理は、本開示の範囲を逸脱することなく、他の実施形態にも適用することができる。したがって、本開示は、本明細書において示した実施形態に限定されることを意図するのではなく、以下の特許請求の範囲によって定められる原理および新規の特徴と一致する最も広い範囲が与えられることを意図している。

50

【 四 1 】

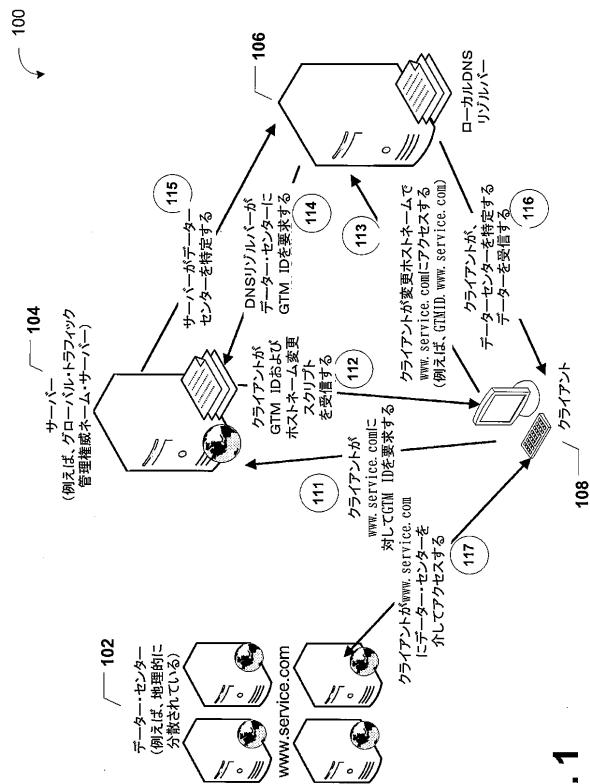


FIG. 1

【 図 2 】

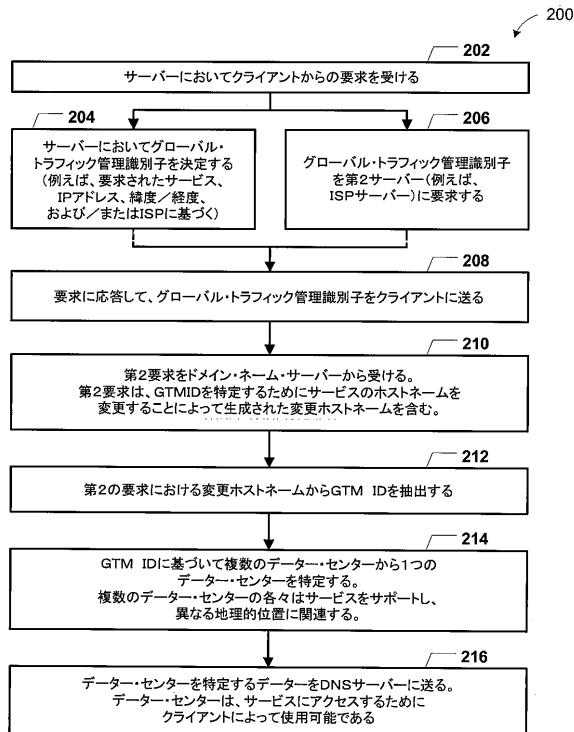


FIG. 2

【図3】

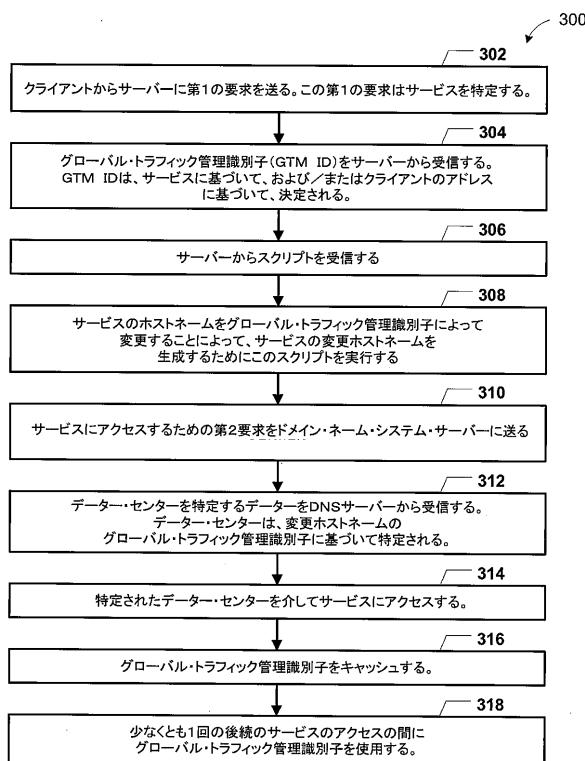
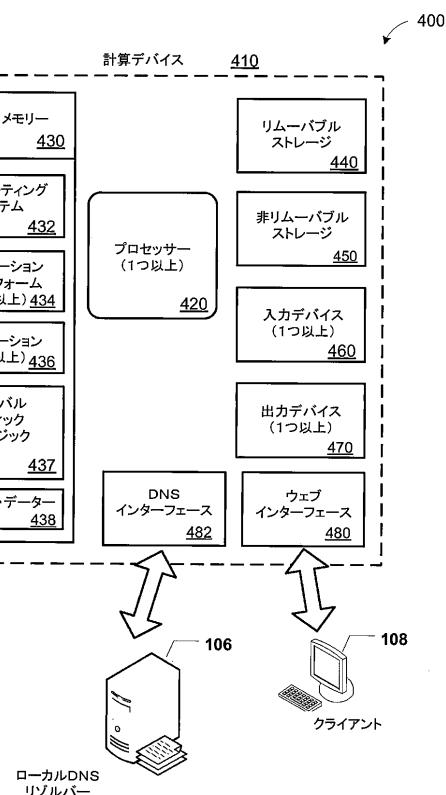


FIG. 3

FIG. 4



フロントページの続き

(74)代理人 100153028
弁理士 上田 忠
(74)代理人 100120112
弁理士 中西 基晴
(74)代理人 100196508
弁理士 松尾 淳一
(74)代理人 100147991
弁理士 鳥居 健一
(74)代理人 100119781
弁理士 中村 彰吾
(74)代理人 100162846
弁理士 大牧 綾子
(74)代理人 100173565
弁理士 末松 亮太
(74)代理人 100138759
弁理士 大房 直樹
(72)発明者 ホワーン, チェン
アメリカ合衆国ワシントン州 98052-6399, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテント
(72)発明者 バタノフ, イワン・イワノフ
アメリカ合衆国ワシントン州 98052-6399, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテント
(72)発明者 リー, ジン
アメリカ合衆国ワシントン州 98052-6399, レッドモンド, ワン・マイクロソフト・ウェイ, マイクロソフト コーポレーション, エルシーエイ - インターナショナル・パテント

審査官 宮島 郁美

(56)参考文献 米国特許第07340521(US, B1)
特開2001-273225(JP, A)
特開2002-368781(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L12/00-12/26, 12/50-12/955
G06F13/00