

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4963706号
(P4963706)

(45) 発行日 平成24年6月27日 (2012. 6. 27)

(24) 登録日 平成24年4月6日 (2012. 4. 6)

(51) Int. Cl.

F I

G O 6 F 12/00 (2006. 01)

G O 6 F 17/30 (2006. 01)

G O 6 F 12/00 5 4 7 D

G O 6 F 17/30 1 4 O

G O 6 F 17/30 4 1 9 B

G O 6 F 12/00 5 4 7 Z

請求項の数 32 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2008-541170 (P2008-541170)
 (86) (22) 出願日 平成18年10月10日 (2006. 10. 10)
 (65) 公表番号 特表2009-512960 (P2009-512960A)
 (43) 公表日 平成21年3月26日 (2009. 3. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2006/039706
 (87) 国際公開番号 W02007/047300
 (87) 国際公開日 平成19年4月26日 (2007. 4. 26)
 審査請求日 平成21年10月9日 (2009. 10. 9)
 (31) 優先権主張番号 11/256, 527
 (32) 優先日 平成17年10月20日 (2005. 10. 20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 502303739
 オラクル・インターナショナル・コーポレ
 イション
 アメリカ合衆国、94065 カリフォル
 ニア州、レッドウッド・ショアーズ、オラ
 クル・パークウェイ、500
 (74) 代理人 100064746
 弁理士 深見 久郎
 (74) 代理人 100085132
 弁理士 森田 俊雄
 (74) 代理人 100083703
 弁理士 仲村 義平
 (74) 代理人 100096781
 弁理士 堀井 豊

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップの管理

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータシステムの1つ以上のプロセッサによって実行されるサーバソフトウェア命令に従って、前記コンピュータシステムによって実行される方法であって、前記方法は、

第1のリソースをレポジトリ内に格納する要求の前記コンピュータシステムによる受信に呼応して、

前記コンピュータシステムが、前記第1のリソースをパースして、前記第1のリソースと前記レポジトリ内の第2のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを前記第1のリソース内から抽出しするステップと、

前記コンピュータシステムが、前記リレーションシップを表すリンクのタイプを判断するステップと、

前記コンピュータシステムが、前記第1のリソースと前記第2のリソースとの間の前記リンクのタイプを使用して前記リレーションシップを特定する1つ以上のリレーションシップ・レコードを、データベース内に格納するステップとを実行し、

前記リレーションシップ・レコードの各々は、

対応するリンクのタイプを示す情報と、

前記リンクのタイプに応じた態様の第2のリソースを特定する情報とを含み、

前記1つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第1のリソースとは別個に格納される、方法。

【請求項 2】

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 1 のリソースから前記第 2 のリソースへのリンクのタイプを示し、前記リンクのタイプは、ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクのうちの 1 つである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記リンクのタイプは、ハードリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記レポジトリにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記リンクのタイプは、ウィークリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記レポジトリにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 2 に記載の方法。

10

【請求項 5】

前記リンクのタイプは、シンボリックリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 2 のリソースが駐在する、前記レポジトリ内のパスを指定することで前記第 2 のリソースを特定する、請求項 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する要求の受信に呼応して、前記レポジトリ内に格納される少なくとも 1 つのリソースが、前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有するか否かを判断することと、

20

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有すると判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を拒否することと、

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有しないと判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を許可することとをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記 1 つ以上のレコードは、前記リレーションシップを表示する方法を特定する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

30

前記リレーションシップは、第 1 のタイプであり、前記方法はさらに、

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードを前記データベース内に格納することと呼応して、前記第 2 のリソースに関連付けられるカウンタをインクリメントすることを含み、前記カウンタは、前記第 2 のリソースにおいて第 1 のタイプのリレーションシップを有する、前記レポジトリ内のリソースの数を示す、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

コンピュータシステムの 1 つ以上のプロセッサによって実行されるサーバソフトウェア命令に従って、前記コンピュータシステムによって実行される方法であって、前記方法は、

前記コンピュータシステムが、レポジトリ内に第 1 のリソース及び第 2 のリソースを格納するステップを含み、前記第 1 のリソースは前記第 2 のリソースへのリンクを含まず、前記方法はさらに、

40

前記コンピュータシステムがレポジトリの中に第 1 のリソースおよび第 2 のリソースを格納した後、前記レポジトリに第 3 のリソースを格納する要求を受信するステップと、

第 3 のリソースを前記レポジトリ内に格納する要求の前記コンピュータシステムによる受信に呼応して、

前記コンピュータシステムが、前記第 3 のリソースをパースして、前記第 1 のリソースと前記第 2 のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを抽出しするステップと、

前記コンピュータシステムが前記リレーションシップを表すリンクのタイプを判断する

50

ステップと、

前記コンピュータシステムが、前記第 1 のリソースから前記第 2 のリソースへの前記リンクのタイプの存在を示す 1 つ以上のリレーションシップ・レコードを、データベース内に格納するステップとを含み、

前記リレーションシップ・レコードの各々は、

対応するリンクのタイプを示す情報と、

前記リンクのタイプに応じた態様の第 2 のリソースを特定する情報とを含み、

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 1 のリソース及び前記第 2 のリソースのいずれとも別個に格納される、方法。

【請求項 10】

前記リンクは、ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクのうちの 1 つである、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

前記リンクのタイプは、ハードリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記データベースにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記リンクのタイプは、ウィークリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記データベースにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記リンクのタイプは、シンボリックリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 2 のリソースが駐在する、前記レポジトリ内のパスを指定することで前記第 2 のリソースを特定する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 14】

前記方法はさらに、

前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する要求の受信に呼応して、前記レポジトリ内に格納される少なくとも 1 つのリソースが、前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有するか否かを判断することと、

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有すると判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を拒否することと、

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有しないと判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を許可することとを含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 15】

前記 1 つ以上のレコードは、前記リレーションシップを表示する方法を特定する、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 16】

前記リレーションシップは、第 1 のタイプであり、前記方法はさらに、

前記第 2 のリソースに関連付けられるカウンタをインクリメントすることを含み、前記カウンタは、前記第 2 のリソースと第 1 のタイプのリレーションシップを有する、前記レポジトリ内のリソースの数を示す、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 17】

命令の 1 つ以上のシーケンスを格納するコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体であって、コンピュータシステムの 1 つ以上のプロセッサによって実行されると、

第 1 のリソースをレポジトリ内に格納する要求の前記コンピュータシステムによる受信に呼応して、

前記コンピュータシステムが、前記第 1 のリソースをパースして、前記第 1 のリソースと前記レポジトリ内の第 2 のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシ

10

20

30

40

50

ップ・データを前記第 1 のリソース内から取出しすることと、

前記コンピュータシステムが前記リレーションシップを表すリンクのタイプを判断することと、

前記コンピュータシステムが、前記第 1 のリソースと前記第 2 のリソースとの間の前記リンクのタイプを使用して前記リレーションシップを特定する 1 つ以上のリレーションシップ・レコードを、データベース内に格納することとを前記 1 つ以上のプロセッサに行なわせ、

前記リレーションシップ・レコードの各々は、

対応するリンクのタイプを示す情報と、

前記リンクのタイプに応じた態様の第 2 のリソースを特定する情報とを含み、

10

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 1 のリソースとは別個に格納される、コンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 18】

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 1 のリソースから前記第 2 のリソースへのリンクのタイプを示し、前記リンクのタイプは、ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクのうちの 1 つである、請求項 17 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 19】

前記リンクのタイプは、ハードリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記レポジトリにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 18 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

20

【請求項 20】

前記リンクのタイプは、ウィークリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記レポジトリにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 18 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 21】

前記リンクのタイプは、シンボリックリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 2 のリソースが駐在する、前記レポジトリ内のパスを指定することで前記第 2 のリソースを特定する、請求項 18 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

30

【請求項 22】

前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する要求の受信に呼応して、前記レポジトリ内に格納される少なくとも 1 つのリソースが、前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有するか否かを判断するための命令と、

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有すると判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を拒否するための命令と、

前記レポジトリ内の前記少なくとも 1 つのリソースが前記第 2 のリソースに対して第 1 のタイプのリンクを有しないと判断すると、前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する前記要求を許可するための命令とをさらに含む、請求項 17 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

40

【請求項 23】

前記 1 つ以上のレコードは、前記リレーションシップを表示する方法を特定する、請求項 17 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 24】

前記リレーションシップは、第 1 のタイプであり、

前記 1 つ以上のプロセッサに実行されると、前記命令はさらに、

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードを前記データベース内に格納することに

50

呼応して、前記第 2 のリソースに関連付けられるカウンタをインクリメントすることを引き起し、前記カウンタは、前記第 2 のリソースにおいて第 1 のタイプのリレーションシップを有する、前記レポジトリ内のリソースの数を示す、請求項 17 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 25】

命令の 1 つ以上のシーケンスを格納するコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体であって、コンピュータシステムの 1 つ以上のプロセッサによって実行されると、

前記コンピュータシステムが、レポジトリ内に第 1 のリソース及び第 2 のリソースを格納することを前記 1 つ以上のプロセッサに行なわせ、前記第 1 のリソースは前記第 2 のリソースへのリンクを含まず、さらに、

前記コンピュータシステムがレポジトリの中に第 1 のリソースおよび第 2 のリソースを格納した後、前記レポジトリに第 3 のリソースを格納する要求を受信することと、

第 3 のリソースを前記レポジトリ内に格納する前記要求の前記コンピュータシステムによる受信に呼応して、

前記コンピュータシステムが、前記第 3 のリソースをパースして、前記第 1 のリソースと前記第 2 のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを取出しすることと、

前記コンピュータシステムが前記リレーションシップを表すリンクのタイプを判断することと、

前記コンピュータシステムが、前記第 1 のリソースから前記第 2 のリソースへの前記リンクのタイプの存在を示す 1 つ以上のリレーションシップ・レコードを、データベース内に格納することとを前記 1 つ以上のプロセッサに行なわせ、

前記リレーションシップ・レコードの各々は、

対応するリンクのタイプを示す情報と、

前記リンクのタイプに応じた態様の第 2 のリソースを特定する情報とを含み、

前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 1 のリソース及び前記第 2 のリソースのいずれとも別個に格納される、コンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 26】

前記リンクは、ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクのうちの 1 つである、請求項 25 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 27】

前記リンクのタイプは、ハードリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記データベースにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 26 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 28】

前記リンクのタイプは、ウィークリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記データベースにより前記第 2 のリソースに割り当てられるオブジェクト識別子により前記第 2 のリソースを特定する、請求項 26 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 29】

前記リンクのタイプは、シンボリックリンクであり、前記 1 つ以上のリレーションシップ・レコードは、前記第 2 のリソースが駐在する、前記レポジトリ内のパスを指定することで前記第 2 のリソースを特定する、請求項 26 に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項 30】

前記コンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体はさらに、

前記レポジトリから前記第 2 のリソースを削除する要求の受信に呼応して、前記レポジトリ内に格納される少なくとも 1 つのリソースが、前記第 2 のリソースに対して第 1 のタ

10

20

30

40

50

イブのリンクを有するか否かを判断するための命令と、

前記レポジトリ内の前記少なくとも1つのリソースが前記第2のリソースに対して第1のタイプのリンクを有すると判断すると、前記レポジトリから前記第2のリソースを削除する前記要求を拒否するための命令と、

前記レポジトリ内の前記少なくとも1つのリソースが前記第2のリソースに対して第1のタイプのリンクを有しないと判断すると、前記レポジトリから前記第2のリソースを削除する前記要求を許可するための命令とを含む、請求項25に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項31】

前記1つ以上のレコードは、前記リレーションシップを表示する方法を特定する、請求項25に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【請求項32】

前記リレーションシップは、第1のタイプであり、

前記1つ以上のプロセッサによって実行されると前記命令はさらに、

前記第2のリソースに関連付けられるカウンタをインクリメントすることを引き起し、前記カウンタは、前記第2のリソースと第1のタイプのリレーションシップを有する、前記レポジトリ内のリソースの数を示す、請求項25に記載のコンピュータ読取可能揮発性または不揮発性媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップの管理に係る。

【背景技術】

【0002】

本願にて広義に使用するデジタルリソース（又は単に「リソース」）とは、個別の実体として格納される任意のデジタルデータの単位をさす。以下に限定しないが、リソースの例証的な例としては、文書、画像、フォルダ、及びファイルが挙げられる。

【0003】

リソースは、互いに様々なタイプのリレーションシップを有しうる。一部の場合では、2つのリソース間のリレーションシップは、それらのリソースのうち的一方によって特定されうる。例えば、第1のウェブページは第2のウェブページとのリレーションシップを有しうる。これは、第1のウェブページが第2のウェブページへのウェブリンクを含むことによる。従って、ユーザが、第1のウェブページ上のウェブリンクを選択すると、そのユーザに第2のウェブページが表示される。

【0004】

他の場合では、2つのリソース間のリレーションシップは、それらの2つのリソースのいずれによっても特定されないことがある。例えば、サムネイル画像は、当該サムネイル画像が対応する原画像とリレーションシップを有する。これは、サムネイル画像と原画像は共に同じ画像を描写することによる。しかし、サムネイル画像と原画像は共に同じ画像を描写するが、サムネイル画像又は原画像のいずれにも互いが存在することを示すものがない。別の例として、第1のテキスト文書は、第2のテキスト文書とリレーションシップを有しうる。これは、第1のテキスト文書のコンテンツが、第2のテキスト文書のコンテンツを含むことによる。しかし、第1のテキスト文書は、第2のテキスト文書の存在を特定しないことがある。

【0005】

リソース管理アプリケーションは、拡張可能マークアップ言語（XML）といった自己記述型のメタ言語で表現されるリソースを格納するよう広く使用されるようになってきている。XMLは、リソースを要素のツリーとして定義することを可能にする言語である。XMLは、文書要素のタグ付けを可能にし、また、アプリケーション間及び組織間のデー

10

20

30

40

50

タの定義付け、伝送、検証、及び解釈を可能にするマークアップ言語である。XML仕様はW3Cコンソーシアムにより開発され、インターネット上に掲載される (<http://www.w3.org/XML>)。

【0006】

XMLは、リソースの内容を記述するために使用されてきたが、当該技術分野における現行の技術は、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップを適切に管理することができない。従って、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップを管理する方法が望ましい。「背景技術」に記載される方法は、実行可能な方法ではあるが、必ずしも以前に想到又は実行された方法ではない。従って、従来技術であると示されない限り、「背景技術」に記載する方法はいずれも、ただ「背景技術」に記載されるという理由で従来技術とみなすべきではない。

10

【図面の簡単な説明】

【0007】

本発明の実施形態を、添付図面の図において限定的ではなく例示的に示す。添付図面中、同様の参照番号は、同様の要素を指す。

【0008】

【図1】 本発明の一実施形態によるシステムを示す図である。

【0009】

【図2A】 本発明の一実施形態による、レポジトリ内にソースリソースを格納する機能工程を説明するフローチャートである。

20

【0010】

【図2B】 本発明の一実施形態による、レポジトリ内にリレーションシップ特定リソースを格納する機能工程を説明するフローチャートである。

【0011】

【図3】 本発明の一実施形態による、リソース設定の要素のスキーマを示す図である。

【0012】

【図4】 本発明の一実施形態を実装しうるコンピュータシステムを示すブロック図である。

【詳細説明】

【0013】

30

以下の記載において、説明目的で多数の特定詳細を記載することで本願に記載する発明の実施形態の完全な理解を提供する。しかし、本願に記載する発明の実施形態は、これらの特定詳細なしでも実施しうることは明らかであろう。一部の場合では、周知の構造及び装置は、本願に記載する発明の実施形態を不必要に不明瞭にすることを回避する目的でブロック図として示す。

[機能に関する概要]

【0014】

本願では、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップを管理する方法を提示する。第1の実施形態では、クライアントは、サーバに、第1のリソースを格納する要求を送信する。サーバは、要求の受信に応答して、第1のリソースをパースし、第1のリソースと、サーバがアクセス可能であるレポジトリ内の第2のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを取出しする。リレーションシップ・データは、様々な方法で第1のリソース内に表現されうる。例えば、リレーションシップ・データは、XMLリンク言語 (XMLink) を使用して表現されうる。バージョン1.0のXMLink仕様 (「XMLink仕様」) は、W3Cコンソーシアムから入手可能である。XMLink仕様は、インターネットからも取得可能であり (<http://www.w3.org/XML>)、本願にその全体を記載したものとして参照として組み込まれる。サーバは、サーバがアクセス可能なデータベース内に、第1のリソースと第2のリソースとのリレーションシップを特定する1つ以上のリレーションシップ・レコードを格納する。1つ以上のリレーションシップ・レコードは、第1のリソースとは別個に格納される

40

50

。続けて、クライアントは、サーバに、データベース内に格納される１つ以上のリレーションシップ・レコードについて問い合わせを発行しうる。このようにして、ユーザは、１つ以上のリレーションシップ・レコードにアクセスし、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップを解析しうる。

【００１５】

別の実施形態では、第１のリソース及び第２のリソースが、レポジトリ内に格納される。第１のリソース又は第２のリソースはいずれも互いへのリンクを含まない。サーバは、第３のリソース（「リレーションシップ特定リソース」）をサーバがアクセス可能であるレポジトリ内に格納するクライアントからの要求に回答して、そのリレーションシップ特定リソースをパースし、第１のリソースと第２のリソースとのリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを取出しする。リレーションシップ・データは、X L i n kを使用してリレーションシップ特定リソース内で表現されうるが、X L i n kで表現されなくともよい。サーバは、サーバがアクセス可能であるデータベース内に且つ第１のリソースとは別個に、第１のリソースから第２のリソースへのリンクの存在を示す１つ以上のリレーションシップ・レコードを格納する。従って、クライアントは、次に、サーバに対して、第１のリソース又は第２のリソースのいずれも互いへのリンクを含まなくてもデータベース内に格納される１つ以上のリレーションシップ・レコードについて問い合わせを発行しうる。

〔アーキテクチャに関する概要〕

【００１６】

図１は、本発明の一実施形態によるシステム１００を示す図である。図１のシステム１００は、レポジトリ内に格納されるリソース間のリレーションシップを管理する目的で使用されうる。図１に示す実施形態では、システム１００は、クライアント１１０、通信リンク１２０及び１２２、サーバ１３０、永続ストレージ１４０、レポジトリ１５０、１つ以上のリレーションシップ・レコード１６０、及び１つ以上のリソース１７０を含む。図１のシステム１００は、例示的に過ぎない。本発明の他の実施形態は、図１に示す構成要素とは異なる構成要素を使用しうる。

【００１７】

クライアント１１０は、リソースをレポジトリ１５０内に格納する要求を発行できるようにする任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。例えば、ユーザは、クライアント１１０を使用して、レポジトリ１５０にリソースを格納しうる、また、レポジトリ１５０からリソースを取出ししうる。以下に限定しないが、クライアント１１０の例証的な例としては、ウェブブラウザ、ワイヤレス装置、携帯電話機、パーソナルコンピュータ、及びソフトウェアアプリケーションが挙げられる。

【００１８】

通信リンク１２０は、クライアント１１０とサーバ１３０との間でデータ交換できるようにする任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。通信リンク１２２は、サーバ１３０と永続ストレージ１４０との間でデータ交換できるようにする任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。通信リンク１２０及び１２２の例としては、以下に限定しないが、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、ワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）、イーサネット（登録商標）、又はインターネットといったネットワーク、又は、１つ以上の地上波リンク、衛星リンク、又はワイヤレスリンクが挙げられる。

【００１９】

サーバ１３０は、クライアント１１０からの要求を受信及び処理できるようにする任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。例えば、サーバ１３０は、クライアント１１０から受信した、レポジトリ１５０内にリソースを格納する要求を処理しうる。以下に限定しないが、サーバ１３０の例証的な例としては、データベースサーバ、又は、永続ストレージ１４０にコマンドを発行可能な任意のサーバが挙げられる。

【００２０】

永続ストレージ１４０は、リレーションシップ・レコードを永続的に格納できるように

10

20

30

40

50

する任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。以下に限定しないが、永続ストレージ 140 の例としては、データベースが挙げられる。図 1 に示す実施形態では、永続ストレージ 140 が、レポジトリ 150 を実装する。他の実施形態（図 1 には図示せず）では、レポジトリ 150 は、永続ストレージ 140 に実装されず、レポジトリ 150 は、永続ストレージ 140 とは別個であり、区別されうる。

【0021】

永続ストレージ 140 を使用して、1 つ以上のリレーションシップ・レコード 160 を格納しうる。リレーションシップ・レコードは、レポジトリ 150 内に格納される 2 つ以上のリソース間のリレーションシップを記述するレコードである。例えば、一実施形態では、リレーションシップ・レコードは、永続ストレージ 140 の 1 つ以上の表の 1 つ以上の行として具現化されうる。特定のリレーションシップ・レコードは、2 つ以上のリソース間のリレーションシップのタイプ、そのリレーションシップに関与するリソースを特定する情報、及び、クライアント 110 に対してリレーションシップに関与するリソースを特定する方法といったリレーションシップについての任意の他の情報を記述しうる。

【0022】

レポジトリ 150 は、ファイルシステムを実施できるようにする任意の媒体又はメカニズムにより提供されうる。レポジトリ 150 は、リソースが格納されうるフォルダの階層を与えうる。以下に限定しないが、レポジトリ 150 の例証的な例としては、NFS ファイルレポジトリが挙げられる。

【0023】

レポジトリ 150 を使用して 1 つ以上のリソース 170 を格納しうる。本願にて使用するリソースとは、個別の実体として格納される任意のデジタルデータの単位を指す。以下に限定しないが、リソースの例証的な例としては、文書、画像、フォルダ、及びファイルが挙げられる。

【0024】

ここでは、一実施形態による例示的なシステム 100 を説明した。レポジトリ 150 内に格納されるリソース 170 間のリレーションシップを特定する方法を以下に説明する。

〔リレーションシップ・データを使用するソースリソースとターゲットリソース間のリレーションシップの特定方法〕

【0025】

説明を簡単にする目的で、本発明の幾つかの実施形態は、第 1 のリソース（ソースリソースと呼ぶ）を参照して説明する。第 1 のリソースは、第 2 のリソース（ターゲットリソースと呼ぶ）に対するリレーションシップを有する。本発明の実施形態は、任意の数のリソースを含むリレーションシップを管理しうるが、明白な例を与える目的で、ターゲットリソースへのリンクを有するソースリソースを参照する幾つかの実施形態を提示する。ソースリソースとターゲットリソースとのリレーションシップは、ソースリソース内に格納される情報（リレーションシップ・データと呼ぶ）によりシステム 100 に対して特定されうる。或いは、リレーションシップ・データは、ソースリソース又はターゲットリソースとは異なるリソース（リレーションシップ特定リソースと呼ぶ）内に格納されてもよい。

【0026】

リレーションシップ特定リソースは、リレーションシップに関与するソースリソースがリレーションシップ・データを担持することができない場合に、特に有用である。例えば、サムネイル画像は、当該サムネイル画像が基づいている原画像と特定のリレーションシップを有する。しかし、サムネイル画像ファイルは、サムネイル画像がレンダリングされる方法に影響を与えることなくリレーションシップ・データを担持するよう容易に変更することができない。従って、この場合は、リレーションシップ・データを、サムネイル画像ファイル自体ではなくリレーションシップ特定リソース内に格納することが有利でありうる。

【0027】

リレーションシップ・データは、リレーションシップ・データを表現するために定義された構文を使用してソースリソース又はリレーションシップ特定リソース内で特定される。例えば、一実施形態では、X L i n k といったXMLリンク言語を使用してリレーションシップ・データを表現しうる。X L i n k は、リソース間のリレーションシップを作成及び記述する目的で、要素をXML文書内に挿入可能にする言語である。

【0028】

本願では、ソースリソース又はリレーションシップ特定リソースにおけるリレーションシップ・データを特定するX L i n k を参照して幾つかの実施形態を説明するが、リソースにおけるリレーションシップ・データを特定するためにX L i n k を使用することは一実施形態の例に過ぎない。本発明の他の実施形態では、他の構文を使用してソースリソース又はリレーションシップ特定リソース内のリレーションシップ・データを特定しうる。

[リソース間のリレーションシップの性質]

【0029】

リレーションシップ・データは、リソース170間の様々な異なるリレーションシップを特定しうる。例えば、第1のリソースは、第2のリソースとイントラリソース又はインターリソース・リレーションシップを有しうる。イントラリソース・リレーションシップは、ソースリソースが、1つ以上のターゲットリソースから構成されるリレーションシップを指す。インターリソース・リレーションシップは、第1のリソースが、ソースリソースの一部を形成しない1つ以上のターゲットリソースと暗黙的又は明示的なリレーションシップを有するリレーションシップを指す。

【0030】

イントラリソース・リレーションシップの一例を挙げるに、大きい文書は、2つ以上の小さい文書から構成されることがある。別個のパーティが各小さい文書を管理する場合がある。更に、特定のリソースは、多くの他のリソース内に組み込まれるよう設計されうる。例えば、ボイラープレート文書（例えば、保証免責条項、又は、著作権表示）は、多数の他の文書内に組み込まれうる。ボイラープレート文書は、ボイラープレート文書を組み込む文書とは別個に格納される可能性が高いので、システム100を使用して、ボイラープレート文書と、そのボイラープレート文書を組み込む文書とのリレーションシップを管理することが有利でありうる。従って、以下により詳細に説明するように、システム100を使用して、ボイラープレート文書が偶然に削除されることを阻止しうる。更に、システム100を使用して、ボイラープレート文書を組み込む、レポジトリ150内の全文書を決定しうる。

【0031】

暗黙のインターリソース・リレーションシップの一例を挙げるに、ソースリソースは、サムネイル画像でありうる。サムネイル画像は原画像の小型版であるが、サムネイル画像又は原画像のいずれにも互いの存在を示す示唆がない。従って、サムネイル画像内には原画像がサムネイル画像と同じ画像を描写するという明白な示唆がないが、サムネイル画像は原画像に対してリレーションシップを有する。

【0032】

明示のインターリソース・リレーションシップの一例を挙げるに、リソースは、別のリソースを特定するデータを含みうる。例えば、ウェブページは、レポジトリ150内に格納される1つ以上の他のターゲットリソースへのユニバーサル・リソース・ロケータ（URL）を使用して指定されるリンクを含みうる。明示的なインターリソース・リレーションシップの更なる例として、ソースリソースは、レポジトリ150内の特定のフォルダへのリンクを含みうる。

【0033】

リソース170間に存在しうる例示的なリレーションシップの上述の説明は、リレーションシップ・データ又はリレーションシップ・レコード160により記述されうるリレーションシップのタイプを限定することを意図しない。これは、リレーションシップ・データ及びリレーションシップ・レコード160を使用して本願に全部を列挙するにはあまり

にも多くの様々なリレーションシップを記述しうるからである。

【 0 0 3 4 】

ここでは、リソース 1 7 0 間に存在しうるリレーションシップのタイプを説明した。これらのリレーションシップがリレーションシップ・レコード 1 6 0 により記述される方法についての以下に更に詳細に説明する。

[ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンク]

【 0 0 3 5 】

リソース 1 7 0 間のリレーションシップについての情報は、永続ストレージ 1 4 0 内に格納されるリレーションシップ・レコード 1 6 0 内に記録される。特定のリレーションシップ・レコードは、2 つ以上のリソース 1 7 0 間のあるタイプのリンクを使用してその 2 つ以上のリソース 1 7 0 間のリレーションシップをモデル化しうる。リレーションシップ・レコードにより特定されうるリンクのタイプの幾つかの例には、ハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクを含む。以下に示すハードリンク、ウィークリンク、及びシンボリックリンクの説明は、リレーションシップ・レコード 1 6 0 により特定されうるリンクのタイプを完全に網羅するわけではない。これは、リレーションシップ・レコード 1 6 0 を使用して、ソースリソースとターゲットリソースとの間の任意のタイプのリンクを特定しうるからである。

【 0 0 3 6 】

ソースリソースが、ターゲットリソースに対してハードリンクを有する場合、ターゲットリソースは、そのハードリンクによって、レポジトリ 1 5 0 に対して一意に特定される。例えば、ハードリンクを確立する特定のリレーションシップ・レコードは、レポジトリ 1 5 0 によりターゲットリソースに割り当てられるターゲットリソース識別子を含みうる。従って、ターゲットリソースがレポジトリ 1 5 0 内の別のロケーションに移る場合、ソースリソースとターゲットリソース間のハードリンクは維持されうる。これは、ターゲットリソースが、ターゲットリソース識別子によってレポジトリ 1 5 0 内で一意に特定されるからである。レポジトリ 1 5 0 が永続ストレージ 1 4 0 内に実装される一実施形態では、永続ストレージ 1 4 0 が、ターゲットリソース識別子を割り当てしうる。例えば、永続ストレージ 1 4 0 はデータベースである場合、データベースが、オブジェクト識別子を割り当てしてターゲットリソースを一意に特定しうる。このようにして、ターゲットリソースがレポジトリ 1 5 0 内で移動される場所に関係なく、データベースは、オブジェクト識別子を使用してターゲットリソースを特定しうる。

【 0 0 3 7 】

更に、ハードリンクは、リンクのインテグリティを保証する。換言すれば、ターゲットリソースは、レポジトリ 1 5 0 内の任意の他のリソースがそのターゲットリソースへのハードリンクを有する場合、レポジトリ 1 5 0 から削除不可である。従って、ハードリンクを使用して、ターゲットリソースへのハードリンクを有するターゲットリソースの偶然的削除を阻止しうる。

【 0 0 3 8 】

ハードリンクに類似して、ソースリソースがターゲットリソースに対してウィークリンクを有する場合、ターゲットリソースは、このウィークリンクによって一意に特定される。例えば、特定のウィークリンクを確立する特定のリレーションシップ・レコードは更に、レポジトリ 1 5 0 によりターゲットリソースに割り当てられるターゲットリソース識別子を含みうる。しかし、ハードリンクとは異なり、ウィークリンクは、リンクのインテグリティを保証しない。従って、ウィークリンクは、レポジトリ 1 5 0 内に格納される別のリソースがターゲットリソースへのウィークリンクを有する場合、そのターゲットリソースがレポジトリ 1 5 0 から削除されることを阻止しない。

【 0 0 3 9 】

ターゲットリソースがハードリンクを有する場合、そのターゲットリソースは、レポジトリ 1 5 0 から削除不可であるので、システム 1 0 0 は、ターゲットリソースにハードリンクを付与するのに特定の許可レベルを必要とするよう構成されうる。しかし、ユーザは

、ターゲットリソースにハードリンクを付与するのに十分な許可レベルを有さない場合でも、レポジトリ150にターゲットリソースを一意に特定し、それにより、ターゲットリソースがレポジトリ150内の異なるロケーションに動かされてもそのリンクが維持されることを依然として希望しうる。そのような場合、ウィークリンクの使用が有利となりうる。

【0040】

ソースリソースがターゲットリソースに対してシンボリックリンクを有する場合、シンボリックリンクは、レポジトリ150内のターゲットリソースを一意に特定しないが、ターゲットリソースが駐在するレポジトリ150内のロケーションを特定する。従って、ターゲットリソースがレポジトリ150内の異なるロケーションに動かされる場合、シンボリックリンクは、ターゲットリソースをもはや指し示さなくなる。しかし、新しいターゲットリソースが、シンボリックリンクによって特定されるロケーションに動かされる場合、シンボリックリンクは、この新しいターゲットリソースを指し示すことになる。シンボリックリンクは、ターゲットリソースが駐在するロケーションへのレポジトリ150内の特定のパスを特定することでレポジトリ150内のロケーションを特定しうる。

【0041】

シンボリックリンクにより特定されるターゲットリソースへのパスは、シンボリックリンクがアクセスされると解決される。従って、シンボリックリンクは、リソースを、レポジトリ内の特定のリソースにリンクさせるのではなく、レポジトリ150内の特定のロケーションに対してリンクさせることを維持したい場合に有用でありうる。例えば、一週間の7日間に対応する7つのフォルダがレポジトリ150内に存在しうる。7個のフォルダのうち6個のフォルダは、第1のロケーションに格納され、今日に対応するフォルダは第2のロケーションに格納される。一日の終わりに、今日に対応するフォルダは、第1のロケーションに戻され、新しい日に対応するフォルダが、第1のロケーションから第2のロケーションに移動されうる。今日に対応するフォルダに関して更新が行われる。このようにして、週の活動のローリングアーカイブが行われうる。今日に対応するフォルダにリソースがリンクされることが望まれる場合、特定のフォルダにリンクするのではなく、今日にたまたま対応するいずれかのフォルダにリソースをリンクすることが目的である。従って、シンボリックリンクをこのような状況において使用して、リソースを、第2のロケーション（今日のフォルダが格納されるロケーション）を占有するフォルダにリンクしうる。

【0042】

更に、シンボリックリンクは、リソースを、レポジトリ150外に格納される別のリソースにリンクすることが所望される場合に使用されうる。レポジトリ150は、ターゲットリソース識別子をレポジトリ150により管理されないリソースに対しては割り当てることができないので、シンボリックリンクを使用してこのリレーションシップを記述しうる。例えば、レポジトリ150は、コールバック関数を登録してレポジトリ150外に格納されるリソースにアクセスしうる。このようにしてシンボリックリンクは、コールバック関数を参照及び使用して、レポジトリ150外で格納されうるターゲットリソースのロケーションを特定しうる。シンボリックリンクもリンクのインテグリティを保証しない。従って、シンボリックリンクは、レポジトリ150内に格納される他のリソースがターゲットリソースへのシンボリックリンクを有する場合、そのターゲットリソースがレポジトリ150から削除されることを阻止しない。

【0043】

本発明の実施形態は、単一のターゲットリソースへのリレーションシップを有する単一のソースリソースを参照して主に説明するが、単一のリソースは、2つ以上のリソースとリレーションシップを有してもよい。従って、ソースリソース又はリレーションシップ特定リソース内に格納されるリレーションシップ・データは、1つのソースリソースが、2つ以上のターゲットリソースとのリレーションシップを有することを特定しうる。

【0044】

ここでは、ソースリソース又はリレーションシップ特定リソース内のリレーションシップ・データによって特定されうる様々なタイプのリレーションシップの幾つかの例を説明した。本発明の実施形態による、レポジトリ内にリソースを格納する方法を以下に説明する。

〔レポジトリ内にソースリソースを格納する方法〕

【0045】

図2Aは、本発明の一実施形態による、レポジトリ150内にソースリソースを格納する機能工程を説明するフローチャートである。図2Aの機能工程を、図1を参照して以下に説明する。

【0046】

10

工程210において、レポジトリ150内にソースリソースを格納する要求がサーバ130により受信される。工程210の要求は、クライアント110によって、通信リンク120を介してサーバ130に送信されうる。上述したように、ソースリソースとは、ターゲットリソースに対してリレーションシップを有するリソースをさす。ソースリソースは、ソースリソースがターゲットリソースに対して有するリレーションシップを特定するリレーションシップ・データを含みうる。例えば、ソースリソースは、XLinkを使用して表現されるリレーションシップ・データを含む文書でありうる。レポジトリ150内にソースリソースを格納する要求を受信後、処理は、工程220に進む。

【0047】

工程220において、サーバ130はソースリソースをパースして、ソースリソースからリレーションシップ・データを取出しする。例えば、サーバ130はソースデータをパースして、ソースリソース内に埋め込まれるXLinkからリレーションシップ・データを取出ししうる。リレーションシップ・データは、ソースリソース内で様々な異なる形式で表現されうる。従って、XLinkは、リレーションシップ・データがソースリソース内で特定されうる方法の一例に過ぎない。サーバ130がソースリソースをパースして、ソースリソースからリレーションシップ・データを取出し後、処理は、工程230に進む。

20

【0048】

工程230において、サーバ130は、永続ストレージ140内に、工程220において取出しされたリレーションシップ・データにより記述されるリレーションシップを特定する1つ以上のリレーションシップ・レコード160を格納する。リレーションシップ・レコード160は、永続ストレージ140の1つ以上の表の1つ以上の行として具現化されうる。

30

【0049】

工程230においてリレーションシップ・レコード160内に格納される情報は、リレーションシップ・データ内で特定される全情報を含む。リレーションシップ・レコード160内に格納される情報は、工程220において取出しされるリレーションシップ・データに基づいて異なりうる。例えば、工程220において取出しされたリレーションシップ・データが、リレーションシップはハードリンク又はウィークリンクとしてモデル化されるべきであることを示す場合、ターゲットリソースを一意に特定するオブジェクト識別子がリレーションシップ・レコード内に格納される。また、工程220において取出しされたリレーションシップ・データが、リレーションシップはシンボリックリンクとしてモデル化されるべきであることを示す場合、ターゲットリソースが駐在するレポジトリ150内のパスがリレーションシップ・レコード内に格納される。

40

【0050】

更に、ハードリンクは、リンクのインテグリティを保証するので、新しいハードリンクがレポジトリ150内で作成されると、常に、ターゲットリソースに関連付けられるハードリンクカウンタ値がインクリメントされる。同様に、ターゲットリソースに対しハードリンクを有するリソースが削除されると、常に、そのターゲットリソースに関連付けられるハードリンクカウンタ値はデクリメントされる。このようにして、レポジトリ150は

50

、レポジトリ内の各リソースに対して、特定のリソースへのハードリンクを有する、レポジトリ 150 内の他のリソースの数を監視しうる。サーバ 130 は、レポジトリ 150 内に格納される特定のリソースに関連付けられるハードリンクカウンタ値がゼロより大きい値を有する場合には、その特定のリソースが削除されることを阻止しうる。

【0051】

ここでは、ソースリソースを格納する工程を説明した。リレーションシップ特定リソースを格納する工程を以下に説明する。

〔レポジトリ内にリレーションシップ特定リソースを格納する方法〕

【0052】

リレーションシップ特定リソースは、リレーションシップに関与するリソースがリレーションシップ・データを容易に担持することができない場合に特に有用である。例えば、ソースリソースは、リレーションシップ・データの挿入を許可しない形式で表現されうる。例えば、プロプライエタリ形式で表現されるデジタル画像又はリソースである。そのような場合、ソースリソースとターゲットリソース間のリレーションシップは、図 2 B の工程に従ってレポジトリ 150 内にリレーションシップ特定リソースを格納することでシステム 100 により依然として管理されうる。図 2 B の工程を、図 1 を参照して以下に説明する。

【0053】

図 2 B は、本発明の一実施形態による、レポジトリ 150 内にリレーションシップ特定リソースを格納する機能工程を説明するフローチャートである。

【0054】

工程 250 において、レポジトリ 150 内にリレーションシップ特定リソースを格納する要求がサーバ 130 により受信される。工程 250 の要求は、クライアント 110 によって、通信リンク 120 を介してサーバ 130 に送信されうる。上述したように、リレーションシップ特定リソースは、リソース内のリレーションシップ・データを含むリソースではあるが、ソースリソースではない。例えば、リレーションシップ特定リソースは、X L i n k を使用して表現されるリレーションシップ・データを含む文書でありうる。レポジトリ 150 内にソースリソースを格納する要求を受信後、処理は、工程 260 に進む。

【0055】

工程 260 において、サーバ 130 はリレーションシップ特定リソースをパースして、リレーションシップ・データを取出しする。工程 260 の動作は、リレーションシップ・データが、ソースリソースではなくリレーションシップ特定リソースから取出しされることを除き、工程 220 の動作と実質的に同様である。リレーションシップ・データが取出しされた後、処理は、工程 270 に進む。

【0056】

工程 270 において、サーバ 130 は、永続ストレージ 140 内に、ソースリソースとターゲットリソースとのリレーションシップを特定する 1 つ以上のリレーションシップ・レコード 160 を格納する。工程 270 の動作は、工程 230 の動作と実質的に同様である。

〔レポジトリからリレーションシップ情報を取出しする方法〕

【0057】

図 2 A 及び図 2 B の工程を使用して、リレーションシップ・レコード 160 を永続ストレージ 140 内に格納しうる。リレーションシップ・レコード 160 が一旦永続ストレージ 140 内に格納されると、ユーザは、サーバ 130 に、指定検索基準を満足する特定のリレーションシップ・レコード 160 を閲覧する要求を発行しうる。ユーザは、ソースリソース、ターゲットリソース、リンクタイプ、又は、リレーションシップ・レコード 170 内に格納される任意の他のリレーションシップの特性に関する情報について要求を発行しうる。このようにして、ユーザは、リソース 170 間のリレーションシップに関する任意の情報を閲覧しうる。

【0058】

ー実施形態では、リレーションシップ・レコードは、データベースビューを使用してアクセスされる。ユーザは、サーバ130に、要求内に特定される基準を満足する特定のリレーションシップ・レコード160を閲覧するためにデータベースビューに対して要求を発行しうる。データベースビューでは幾つかの列が表示され、また、データベースビューの各行は、特定のリレーションシップ・レコード160を特定しうる。データベースビューの列は、リソース170間の様々なリレーションシップについての情報に対応しうる。例として、例示的且つ非限定的データベースビューの列を、対応する説明と共に、以下の表1に記載する。

【表1】

列名	説明
ソースリソース識別子	ソースリソースの一意の識別子
ソースパス	レポジトリ150内のソースリソースへのパス
ターゲットリソース識別子	ターゲットリソースの一意の識別子
ターゲットパス	レポジトリ150内のターゲットリソースへのパス
リレーションシップ・タイプ	リレーションシップのタイプ (例、ハードリンク、ウィークリンク、又はシンボリックリンク)
リレーションシップ特性	リレーションシップの特性に関する情報 (例、ソースリソースがターゲットリソースのサムネイル画像である場合、この情報は、ここで特定されうる)
リレーションシップ特定リソース識別子	リレーションシップ特定リソースの一意の識別子
リレーションシップ特定リソースパス	レポジトリ150内のリレーションシップ特定リソースへのパス
リレーションシップ・データ位置データ	リレーションシップ・データを含むリソース内のリレーションシップ・データの位置 (例、リレーションシップ・データの位置は、XML文書内のXMLタグの階層における特定の位置を示しうる (例えば、／3／2／5))

【0059】

なお、多くのリレーションシップ・レコード160は、表1に示す各列のデータを格納しない場合もある。例えば、ハードリンク及びウィークリンクに対応するリレーションシップ・レコード160は、ターゲットリソース識別子の列内にはデータを格納しうるが、ターゲットパスの列内にはデータを格納しない。また、シンボリックリンクに対応するリレーションシップ・レコード160は、ターゲットパスの列内にはデータを格納しうるが、ターゲットリソース識別子の列内にはデータを格納しない。従って、表1に示すリレーションシップ・レコード160内に格納される情報のタイプは例示的に過ぎない。

【システムの挙動を設定する方法】

【0060】

フレームワークの特許出願は、「リソース設定」を使用して論理を統合する技術を開示する。リソース設定は、レポジトリ150内の1つ以上のリソースに関連付けられる論理の単位である。各リソース設定は、リソース設定に関連付けられるリソースを管理する1つ以上の規則をそれぞれ定義及び／又は表現する1つ以上の設定アイテムを含む。

【0061】

レポジトリ150は、リソース設定を解釈、評価、及び／又は解析して、リソース設定内に表現される規則を実行する。リソース設定は、様々な方法で1つ以上のリソースに関連付けられることが可能である。例えば、リソース設定は、特定のディレクトリ内に駐在する又は特定のリソースタイプに属するリソースに関連付けられうる。リソース設定に関

連付けられたリソースは、本願では、関連付けられたリソースと称する。

【 0 0 6 2 】

レポジトリ 1 5 0 は、リソースに対して演算を実行する度に、そのリソースに関連付けられるリソース設定内に指定される規則を実行する。

【 0 0 6 3 】

リソース設定を使用して、リレーションシップ・データがレポジトリ 1 5 0 内で処理される方法を設定しうる。リソース設定の要素の例示的なスキーマを図 3 に示す。例えば、スキーマの一部 3 0 2 を使用して、リレーションシップ・データにより特定されるリレーションシップがモデル化されるべきリンクのタイプ（例えば、ハードリンク、ウィークリンク、シンボリックリンク、又はこれらのいずれでもない）を指定しうる。スキーマの一部 3 0 4 を使用して、クライアント 1 1 0 によって要求される場合にロケーション - 表示属性を解決する方法を指定しうる。例えば、リソースに関連付けられる `PathFormat` 変数が `identifier` の値を有する場合、ロケーション - 表示属性は、リソースの識別子への要求時に解決される。`PathFormat` 変数が `path` の値を有する場合、リソースは、そのリソースが駐在する、レポジトリ 1 5 0 内のパスへの要求時に解決される。

【 0 0 6 4 】

ロケーション - 表示属性をこのようにして使用して、クライアント 1 1 0 への送信のために情報を準備する際に、リソースへのパスの計算を回避することでオーバーヘッドとなることを回避しうる。従って、リソース設定により上述のように設定される場合、リソースがレポジトリ 1 5 0 から取出しされるとき、そのリソースが、リソース識別子により別のリソースを特定する情報を含む場合、その情報は、他のリソースが駐在するレポジトリ 1 5 0 内のパスによりその他のリソースを特定する情報で置換されうる。或いは、リソース設定により上述のように設定される場合、リソースがレポジトリ 1 5 0 から取出しされるとき、そのリソースが、他のリソースが駐在するレポジトリ 1 5 0 内のパスにより別のリソースを特定する情報を含む場合、その情報は、リソース識別子によりその他のリソースを特定する情報で置換されうる。

【 0 0 6 5 】

リソース設定の例示的なスキーマの一部 3 0 2 に示すように、リソース設定は、システム 1 0 0 が、関連付けられたリソース内に含まれるリレーションシップ・データを無視するよう設定されうる。この場合、リレーションシップ・レコード 1 6 0 は、上述のように設定される関連付けられたソースリソース又はリレーションシップ特定リソースがレポジトリ 1 5 0 内に格納される際に永続ストレージ 1 4 0 内に作成されない。

【 0 0 6 6 】

リソース設定は、全ての関連付けられるリソースが特定の特徴を示すことを指定しうる。例えば、ソースリソースである全ての関連付けられるリソースは、リレーションシップ・データ内で特定されるリンクのタイプに関係なく特定のタイプのリンク（例えば、シンボリックリンク）として処理されると指定しうる。

【 0 0 6 7 】

一実施形態では、リソース設定の設定によって、リレーションシップ・データは、リレーションシップ・データが位置付けられる場所に依存して特定の方法で処理されうる。例えば、特定のタイプのリソースは、リレーションシップ・データ内に特定されるターゲットリソースに対して特定のタイプのリンクを有するものと仮定されうる。更に、システム 1 0 0 は、リレーションシップ・データがリソース内で位置付けられる場所に依存して、リレーションシップ・データ内で特定されるターゲットリソースへのリンクのタイプについてある推論をしうる。例えば、リレーションシップ・データがウェブページの本文内に含まれる場合、対応するリレーションシップ・レコード 1 6 0 内に特定されるリンクのタイプは、ウェブページ内に含まれるリレーションシップ・データ内に特定されるリンクのタイプに関係なく、ウィークリンクでありうる。

[実施メカニズム]

10

20

30

40

50

【 0 0 6 8 】

ある実施形態では、クライアント 1 1 0、サーバ 1 3 0、及び永続ストレージ 1 4 0 は、それぞれ、1 つ以上のコンピュータシステム上に実装されうる。図 4 は、本発明の一実施形態を実装しうるコンピュータシステム 4 0 0 を示すブロック図である。コンピュータシステム 4 0 0 は、情報を通信するバス 4 0 2 又は他の通信メカニズム、及び、バス 4 0 2 に結合され情報を処理するプロセッサ 4 0 4 を含む。コンピュータシステム 4 0 0 は更に、バス 4 0 2 に結合され、プロセッサ 4 0 4 によって実行されるべき情報及び命令を格納するランダムアクセスメモリ (R A M) 又は他の動的記憶装置といったメインメモリ 4 0 6 を含む。メインメモリ 4 0 6 は更に、プロセッサ 4 0 4 によって実行されるべき命令の実行時の一時的変数又は他の中間情報を格納するよう使用してもよい。コンピュータシステム 4 0 0 は更に、バス 4 0 2 に結合され、プロセッサ 4 0 4 用の静的情報及び命令を格納する読出し専用メモリ (R O M) 4 0 8 又は他の静的記憶装置を含む。磁気ディスク又は光学ディスクといった記憶装置 4 1 0 も設けられ、バス 4 0 2 に結合して情報及び命令を格納する。

10

【 0 0 6 9 】

コンピュータシステム 4 0 0 は、バス 4 0 2 を介して、陰極線管 (C R T) といったディスプレイ 4 1 2 に結合されて情報をコンピュータユーザに表示しうる。英数字及び他のキーを含む入力装置 4 1 4 はバス 4 0 2 に結合され、情報及びコマンド選択をプロセッサ 4 0 4 に伝える。別のタイプのユーザ入力装置は、方向情報及びコマンド選択をプロセッサ 4 0 4 に伝え、ディスプレイ 4 1 2 上のカーソル動作を制御する、マウス、トラックボール、又はカーソル方向キーといったカーソルコントロール 4 1 6 である。この入力装置は、一般的に、第 1 の軸 (例えば x 軸) 及び第 2 の軸 (例えば y 軸) といった 2 つの軸方向における 2 自由度を有し、それにより、入力装置は、平面における位置を特定することができる。

20

【 0 0 7 0 】

本発明は、本願に記載する技術を実施するためのコンピュータシステム 4 0 0 の使用に関連する。本発明の一実施形態では、この技術は、コンピュータシステム 4 0 0 によって、プロセッサ 4 0 4 がメインメモリ 4 0 6 内に含まれる 1 つ以上の命令の 1 つ以上のシーケンスを実行することに対応して実施される。この命令は、記憶装置 4 1 0 といった別の機械可読媒体からメインメモリ 4 0 6 内に読み込まれうる。メインメモリ 4 0 6 内に含まれる命令のシーケンスを実行すると、プロセッサ 4 0 4 は、本願に説明した処理工程を実行する。別の実施形態では、配線回路を、ソフトウェア命令の代わりに又はソフトウェア命令と組み合わせて使用して、本発明を実施しうる。従って、本発明の実施形態は、ハードウェア回路及びソフトウェアの任意の特定の組み合わせに限定されない。

30

【 0 0 7 1 】

本願にて使用する用語「機械可読媒体」とは、機械に特定の方法で演算を行わせるデータの供給に参加する任意の媒体を指す。コンピュータシステム 4 0 0 を使用して実施される実施形態では、様々な機械可読媒体が、例えば、実行のためのプロセッサ 4 0 4 への命令の供給に関与する。このような媒体は様々な形式を取ってよく、以下に限定されないが、不揮発性媒体、揮発性媒体、及び伝送媒体を含む。不揮発性媒体は、例えば、記憶装置 4 1 0 といった光学又は磁気ディスクを含む。揮発性媒体は、メインメモリ 4 0 6 といったダイナミックメモリを含む。伝送媒体は、バス 4 0 2 を構成するワイヤを含む同軸ケーブル、銅線、及び光ファイバを含む。伝送媒体は更に、電波又は赤外線データ通信時に生成されるような音波又は光波の形を取ることもできる。このような媒体は全て有形で、媒体により担持される命令が、その命令を機械内に読み込む物理メカニズムによって検出可能でなければならない。

40

【 0 0 7 2 】

機械可読媒体の一般的な形式は、例えば、フロッピー (登録商標) ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク、磁気テープ又は任意の他の磁気媒体、C D - R O M、任意の他の光学媒体、パンチカード、紙テープ、穿孔パターンのついた任意の他の物理媒体

50

、RAM、PROM、及びEPROM、FLASH-EPROM、任意の他のメモリチップ又はカートリッジ、上述したような搬送波、又は、コンピュータが可読である任意の他の媒体を含む。

【0073】

様々な形式の機械可読媒体が、実行のためにプロセッサ404に1つ以上の命令の1つ以上のシーケンスを運ぶ際に関与しうる。例えば、命令は、最初はリモートコンピュータの磁気ディスク上に担持されうる。リモートコンピュータは、命令をそのダイナミックメモリにロードし、その命令を、モデムを使用して電話回線を介して送信できる。コンピュータシステム400のローカルにあるモデムは、電話回線上のデータを受信し、赤外線送信器を使用してそのデータを赤外線信号に変換する。赤外線検出器は、赤外線信号内のデータを受信し、適切な回路がデータをバス402上に置く。バス402は、データをメインメモリ406に運び、プロセッサ404はメインメモリから命令を取出しして実行する。メインメモリ406により受信される命令は、任意選択的に、プロセッサ404による実行前又は後に記憶装置410上に格納されてもよい。

10

【0074】

コンピュータシステム400は更に、バス402に結合される通信インターフェイス418を含む。通信インターフェイス418は、ローカルネットワーク422に接続するネットワークリンク420に結合する双方向性データ通信を与える。例えば、通信インターフェイス418は、総合サービスデジタルネットワーク(ISDN)カード又はモデムであり、対応するタイプの電話回線へのデータ通信接続を与えうる。別の例として、通信インターフェイス418は、ローカルエリアネットワーク(LAN)カードであり、互換性のあるLANへのデータ通信接続を与えうる。ワイヤレスリンクも実装してもよい。どの実施においても、通信インターフェイス418は、様々なタイプの情報を表すデジタルデータストリームを運ぶ電気、電磁気、又は光学信号を送受信する。

20

【0075】

ネットワークリンク420は、一般的に、1つ以上のネットワークを介して別のデータ装置へのデータ通信を与える。例えば、ネットワークリンク420は、ローカルネットワーク422を介してホストコンピュータ424又はインターネットサービスプロバイダ(ISP)426によって動作されるデータ機器への接続を与えうる。ISP426は、現在では一般的に「インターネット」428と呼ばれるワールドワイドのパケットデータ通信ネットワークを介するデータ通信サービスを提供する。ローカルネットワーク422及びインターネット428は共に、デジタルデータストリームを運ぶ電気、電磁気、又は光学信号を使用する。様々なネットワークを介する信号及びネットワークリンク420上及び通信インターフェイス418を通る信号は、コンピュータシステム400へ及びコンピュータシステム400からデジタルデータを運び、情報を伝送する搬送波の例示的な形式である。

30

【0076】

コンピュータシステム400は、ネットワーク、ネットワークリンク420、及び通信インターフェイス418を介して、メッセージを送信し、また、プログラムコードを含むデータを受信することができる。インターネットの例では、サーバ430が、インターネット428、ISP426、ローカルネットワーク422、及び通信インターフェイス418を介してアプリケーションプログラムの要求されたコードを送信しうる。

40

【0077】

コードはプロセッサ404によって受信されると、プロセッサ404によって実行されうる、及び/又は、記憶装置410又は他の不揮発性記憶装置内に後の実行のために格納されうる。このようにして、コンピュータシステム400は、搬送波の形でアプリケーションコードを取得しうる。

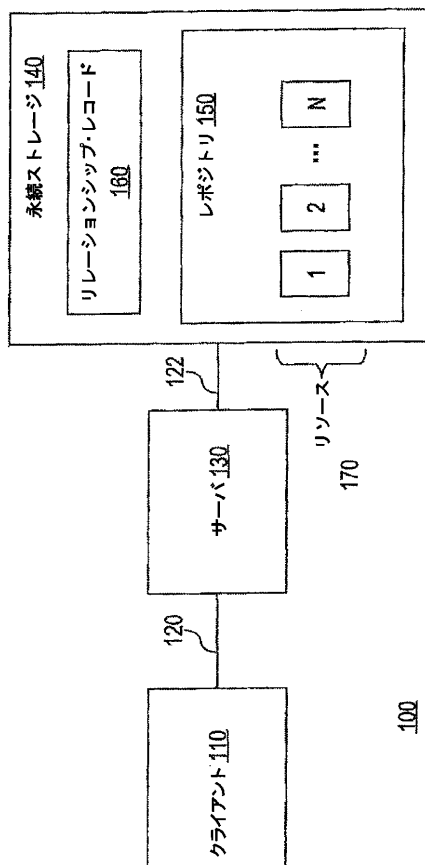
【0078】

本発明の実施形態を、実施に応じて異なりうる多数の特定の詳細を参照して上述した。従って、本発明及び発明であると出願人が意図するものを唯一且つ排他的に示しているの

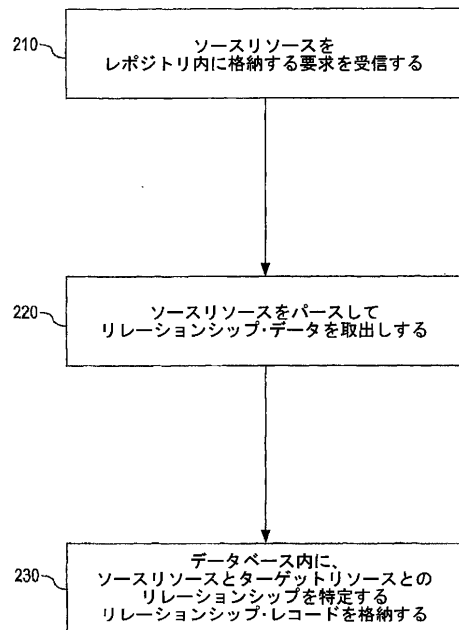
50

は、任意の今後の補正を含む、本願から派生する特定の請求項記載形式の請求項一式である。請求項に含まれる用語について本明細書に明示的に記載した任意の定義は、請求項において使用されたそのような用語の意味を左右する。従って、請求項に明示的に記載しない制限、要素、特性、特徴、利点、又は属性が請求項の範囲を限定すべきではない。従って、明細書及び図面は、限定的ではなく例示的に解釈すべきである。

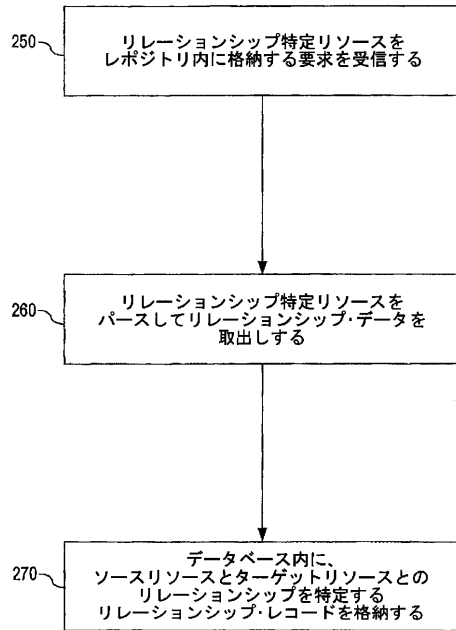
【図 1】



【図 2 A】



【図 2 B】



【図 3】

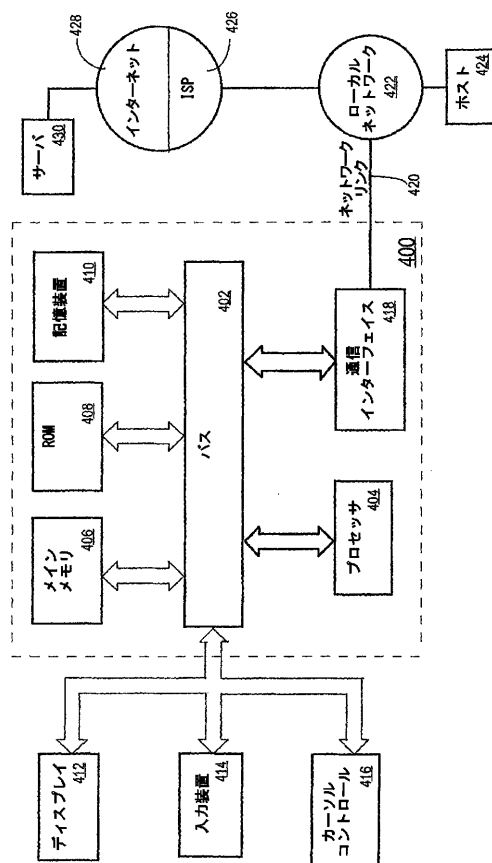
リソース設定の要素の例示的なスキーマ

```

<element name="XLinkConfig">
  <complexType><sequence>
    <element name="LinkType">
      <simpleType>
        <restriction base="String">
          <enumeration value="None"/>
          <enumeration value="Hard"/>
          <enumeration value="Weak"/>
          <enumeration value="Symbolic"/>
        </restriction>
      </simpleType>
    </element>
    <element name="PathFormat">
      <simpleType>
        <restriction base="string">
          <enumeration value="identifier"/>
          <enumeration value="path"/>
        </restriction>
      </simpleType>
    </element>
  </sequence>
</complexType>
</element>
  
```

300

【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100109162

弁理士 酒井 将行

(74)代理人 100111246

弁理士 荒川 伸夫

(74)代理人 100124523

弁理士 佐々木 真人

(72)発明者 ムルティー ラヴィ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 5 5 5 フリーモント ジャミー サークル 3 3 2 2
7

(72)発明者 セドラー エリック

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 9 4 0 6 1 レッドウッド シティ ウッドサイド ロー
ド 9 5 6 # 3

審査官 桜井 茂行

(56)参考文献 国際公開第2 0 0 5 / 0 4 5 5 7 6 (WO , A 1)

特表2 0 0 7 - 5 0 9 4 1 7 (J P , A)

Wilde E. et al , "From Content-centered Publishing to a Link-based View of Information
Resources" , Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences
2000 , 米国 , IEEE , 2 0 0 0 年 1 月 4 日 , P. 824-833

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G06F 12/00

G06F 17/30

JSTPlus(JDreamII)