

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3607047号
(P3607047)

(45) 発行日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(24) 登録日 平成16年10月15日(2004.10.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

G O 6 F 9/06

G O 6 F 9/06 5 5 0 Z

G O 6 F 9/445

G O 6 F 13/00 3 5 7 Z

G O 6 F 13/00

G O 6 F 9/06 4 2 0 J

請求項の数 10 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平9-181251	(73) 特許権者	390009531
(22) 出願日	平成9年7月7日(1997.7.7)		インターナショナル・ビジネス・マシー ズ・コーポレーション
(65) 公開番号	特開平10-116190		I N T E R N A T I O N A L B U S I N E S S M A S C H I N E S C O R P O R A T I O N
(43) 公開日	平成10年5月6日(1998.5.6)		アメリカ合衆国10504 ニューヨーク 州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
審査請求日	平成10年7月30日(1998.7.30)		
審査番号	不服2003-3466(P2003-3466/J1)	(74) 代理人	100086243
審査請求日	平成15年3月4日(2003.3.4)		弁理士 坂口 博
(31) 優先権主張番号	08/678924	(74) 代理人	100091568
(32) 優先日	平成8年7月12日(1996.7.12)		弁理士 市位 嘉宏
(33) 優先権主張国	米国(US)	(74) 代理人	100108501
			弁理士 上野 剛史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信ネットワークを介してサービスを提供するシステム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ユーザによる選択が可能な複数のサーバを含む通信ネットワークを介してサービスを提供するコンピュータ・システムであって、

ネットワークに結合され、ユーザからの要求を前記ネットワークに送り出すとともに、前記要求に対する応答を前記ネットワークから受け取るクライアントを備え、

更に、前記クライアントは、ユーザにより選択されたネットワーク上の第1のサーバに、ユーザにより選択された第2のサーバの識別子と、該第2のサーバが提供する特定のサービスの識別子とを含むメッセージを送るか、またはユーザにより選択されたネットワーク上の第2のサーバに、ユーザにより選択された第1のサーバの識別子と、該第1のサーバ

が提供するコンテンツの識別子とを含むメッセージを送るための通信機構を有し、前記第1のサーバまたは前記第2のサーバは、前記第1のサーバが提供するコンテンツに対して特定のサービスを実行させるコンピュータ実行可能コードを、前記メッセージに

応答して、前記第2のサーバから前記第1のサーバに送るための機構を含み、更に、前記第1のサーバにおいて前記コンピュータ実行可能コードを実行するための実行機構と、

前記第1のサーバに設けられ、前記実行機構の少なくとも部分的な結果を前記通信ネットワークによって前記クライアントに戻す手段と

を備えるコンピュータ・システム。

【請求項2】

10

20

前記コンピュータ実行可能コードが、特定のサービスをするために必要な１つまたは複数の計算資源を指定することを特徴とする請求項１に記載のシステム。

【請求項３】

前記第１のサーバに接続され、少なくとも部分的な結果の前記クライアントに対するコストを決定するためのコンピュータ化した支払い手段をさらに含むことを特徴とする請求項２に記載のシステム。

【請求項４】

前記通信ネットワークに接続され、コンテンツの利用の代金を前記第１のサーバに貸方記入し、サービスの利用の代金を前記第２のサーバに貸方記入するための手段をさらに含むことを特徴とする請求項３に記載のシステム。

10

【請求項５】

ユーザによる選択が可能な複数のサーバが接続された、ワールド・ワイド・ウェブ（WWW）を含む通信ネットワークを介して、前記通信ネットワークに結合され、ユーザからの要求を前記通信ネットワークに送り出すとともに、前記要求に対する応答を前記通信ネットワークから受け取るクライアントにサービスを提供するコンピュータ・システムであって、

前記クライアントは、前記クライアントのユーザにより選択されたネットワーク上のデータ分析サーバに、前記ユーザにより選択された独立のデータベース・サーバの識別子と、該データベース・サーバが提供するデータベースの識別子を含むメッセージを送るか、または前記ユーザにより選択されたネットワーク上のデータベース・サーバに、前記ユーザにより選択された独立のデータ分析サーバの識別子と、該データ分析サーバが提供する特定のデータ分析アルゴリズムの識別子を含むメッセージを送るための通信機構を有し、

20

前記データ分析サーバまたは前記データベース・サーバは、前記データベース・サーバが提供するデータベースに対して照会を実行させるダウンロード可能なコード・フラグメントを、前記データ分析サーバから前記データベース・サーバに送るための機構を含み、さらに、前記データベース・サーバにおいて前記ダウンロード可能なコード・フラグメントを実行し、同時にデータベースと関連付けられたアプリケーションへの通信を制限するための実行機構と、

前記データベース・サーバに設けられ、前記実行機構の少なくとも部分的な結果を前記通信ネットワークによって前記クライアントに返す手段とを含むことを特徴とするコンピュータ・システム。

30

【請求項６】

前記データベース・サーバに結合された、少なくとも部分的な結果の前記クライアントに対するコストを決定するためのコンピュータ化された支払い手段をさらに含むことを特徴とする請求項５に記載のシステム。

【請求項７】

前記通信ネットワークに接続され、データベースの利用の料金を前記データベース・サーバに貸方記入し、サービスの利用の代金を前記データ分析サーバに貸方記入する手段をさらに含むことを特徴とする請求項６に記載のシステム。

40

【請求項８】

前記コード・フラグメントがアプレットであり、前記データベース・サーバにおける実行環境が、さらに、マルチスレッド機構と、スレッド内でアプレットが実行される共用メモリとを含み、前記スレッドが前記共用メモリだけを介して通信するように制限されていることを特徴とする請求項５に記載のシステム。

【請求項９】

アプレットに結合されたシステム・スレッドが前記クライアントに部分的結果を送ることを特徴とする請求項８に記載のシステム。

50

【請求項 10】

タブレットに結合され、システム・スレッドを含むコンテンツ配布機構が前記クライアントに部分的結果を送ることを特徴とする請求項 8 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、通信ネットワークを介してサービスを提供する方法およびシステムに関し、より詳細には、ワールド・ワイド・ウェブおよびインターネットを利用するための方法およびシステムに関する。インターネット上でデータ分析アルゴリズムとデータベースとを結合する機構を提供する。

10

【0002】**【従来の技術】**

まず、本明細書で使用する用語について簡単に説明しておく。

【0003】

インターネット。TCP/IP プロトコルを利用するネットワークおよびゲートウェイのネットワーク。

【0004】

クライアント。クライアントはサーバにコマンドを発行するコンピュータであり、サーバがそのコマンドと関連付けられたタスクを実行する。

【0005】

サーバ。別のコンピュータのコマンドによってタスクを実行するコンピュータがサーバである。ウェブ・サーバは、通常、1 つまたは複数のクライアントをサポートする。

20

【0006】

ワールド・ワイド・ウェブ(WWWまたはウェブ)。興味のある強調表示された語または文(ハイパーリンク)をクリックすることにより、インターネット上で情報を探す人をサーバからサーバ、データベースからデータベースに切り換えるインターネットのアプリケーション。インターネットのWWWサーバはクライアントをサポートし、情報を提供する。ウェブは、すべての資源がURLとしてアドレス指定されたインターネットと見なすことができ、HTMLを利用してURLに対応する情報を表示し、他のURLへのポイント・アンド・クリック・インタフェースを提供する。

30

【0007】

ユニバーサル・リソース・ロケータ(URL)。インターネット上の情報を一意に識別またはアドレス指定する手段。電子メール・アドレスのウェブ文書版と考えることができる。ハイパーリンクによってアクセスすることができる。URLの例は、「http://www.arun.com:80/table.html」である。URLは、4つの部分からなる。左側から説明すると、最初の部分は、利用するプロトコルを指定し、「:」で残りのロケータと分離される。次は、ターゲット・ホストのホスト名またはIPアドレスであり、これは、左側が「//」で、右側が「/」または任意選択で「:」で区切られる。ポート番号は任意であり、左側が「:」でホスト名から区切られ、右側が「/」で区切られる。4番目の要素は、実際のファイル名またはプログラム名である。この例では、「.html」拡張子は、これがHTMLファイルであることを意味する。

40

【0008】

ハイパーテキスト・マークアップ言語(HTML)。HTMLは、ウェブ・クライアントが閲覧する文書を作成し接続するためにウェブ・サーバが使用する言語である。HTMLはハイパーテキスト文書を使用する。ハイパーテキスト文書の他の利用法は、1993年4月20日にバーンスタイン(Bernstein)他に付与された米国特許第5204947号、1994年3月22日にバーンスタイン他に付与された米国特許第5297249号、1994年10月11日にルイス(Lewis)に付与された米国特許第5355472号に記載されている。

【0009】

50

ハイパーテキスト転送プロトコル (H T T P)。H T T Pは、クライアントからサーバへのすべての要求が独立に処理されることを意味するステートレス・プロトコルの例である。サーバは、以前の接続の記録をもたない。U R Lの始めの「h t t p :」は、そのファイルがハイパーリンクを含むことを示す。

【 0 0 1 0 】

インターネット・ブラウザまたはウェブ・ブラウザ。h t t pなどのインターネット・プロトコルを実行し、顧客の画面上に結果を表示するグラフィカル・インタフェース・ツール。ブラウザは、インターネットのツアー・ガイドとして働き、ユーザがインターネットを「サーフィン」するとき使用する絵画的デスクトップ、ディレクトリおよび探索ツールがそろっている。本願において、ウェブ・ブラウザは、ワールド・ワイド・ウェブと通信するクライアント・サービスである。

10

【 0 0 1 1 】

H T T Pデーモン (H T T P D)。ハイパーテキスト・マークアップ言語とコモン・ゲートウェイ・インタフェースの機能を有するサーバ。H T T P Dは、通常、T C P / I P接続など、イントラネット上のマシンへのハードウェア接続を提供しインターネットへのアクセスを提供する、アクセス・エージェントによってサポートされる。

【 0 0 1 2 】

アプレット。ダウンロード可能なコード・フラグメント。

【 0 0 1 3 】

アプレット・システム。コードを安全にダウンロードし実行できるシステム。

20

【 0 0 1 4 】

J a v a。S u n M i c r o s y s t e m sによって開発された、インターネット上でプログラムするためのコンピュータ・プログラミング言語。

【 0 0 1 5 】

セキュア・エレクトロニック・トランザクション (S E T) プロトコル。クレジット・カードを利用して商品またはサービスを購入するため、インターネット上で安全な電子的トランザクションを行うためのプロトコル。

【 0 0 1 6 】

データ分析アルゴリズム。データを分析してデータの特徴を推論するコンピュータ・プロセス。

30

【 0 0 1 7 】

データベース。データまたは情報の貯蔵場所。

【 0 0 1 8 】

商用のデータ分析サービスは、従来から、データ分析アルゴリズムとデータベースが単一のシステム提供物の一部である、モノリシック・システムとして提供されてきた。図 1 に、そのような従来技術によるシステムの例を示す。図示したように、顧客 9 0 0 は、データ分析提供者 9 3 0 と対話し、結果を獲得し、その結果の代金を課金される。データ分析提供者は、データ分析アルゴリズム 9 1 0 と、分析すべきデータベース 9 2 0 とを有する。システムは、顧客とデータ分析提供者が、あるネットワーク (多分インターネットまたはイントラネット) を介して対話する、クライアント・サーバ・システムとして実施することができる。また、データ分析アルゴリズムとデータベースが異なる組織によって開発されていることもある。しかし、顧客が対話するデータ分析提供者は、モノリシック・システムである。例として、R e e d - E l s e v i e r , I n cの一部門によって提供されるL e x i s - N e x i sサービスがある。

40

【 0 0 1 9 】

最近において、インターネット上で、データ分析サービスのもう1つのモデルが一般的になりつつある。インターネット上では、データ分析アルゴリズムは、Y a h o o ! (Y a h o o ! C o r p o r a t i o nによる)やA l t a V i s t a (D i g i t a l E q u i p m e n t C o r p o r a t i o n)などの検索エンジンによって提供される。データベースは、インターネット上のすべてのウェブ・ページであり、その一部は関係

50

データを含むが、通常は、テキスト、数字、図、イメージ/ビデオ、音声を有する非構造的データを含む。インデックス・データベースが定期的に手動でまたは自動で構成される。顧客は、インデックス・データベースの検索をトリガする情報を要求し、関連するインターネット・ソースを指示される。インデックスと検索機構とでデータ分析アルゴリズムを構成する。これらの検索エンジンのデータ分析アルゴリズムは、検索エンジンと一緒にパッケージされており、顧客の要求によって動的に置き換えられない。さらに、検索エンジンとデータベースは無料である。収益があるとすれば、検索エンジンによって作成された様々なウェブ・ページに関連した広告によるものである。

【 0 0 2 0 】

【発明が解決しようとする課題】

10

したがって、ユーザがたとえばデータ分析アルゴリズムのサービス提供者を、たとえばデータベースの独立したコンテンツ提供者と動的に結合できる、インターネット上で利用可能なシステムが必要である。また、独自のアルゴリズムおよびデータベース、ならびにアルゴリズムおよびデータベースへのアクセスに関して顧客に課金する価格付け機構に関して適切なセキュリティを維持するシステムが必要とされる。本発明は、そのような必要に対処するものである。

【 0 0 2 1 】

電子取引モデル、セキュア・エレクトロニック・トランザクション (SET) は、IBM、Microsoft、VISA、Mastercardを含む大手クレジット会社とコンピュータ・ベンダによって提案された。このモデルは、インターネット上での取引に携 20
わる多くの団体によってサポートされることになるであろう。たとえば、IBMの商業サーバ「Net Commerce」とサイバー・ショッピング・モール「World Avenue」は、SETを利用する計画を公表した。SETの詳細については、URL <http://www.visa.com>を参照されたい。

【 0 0 2 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、インターネット上でデータ分析アルゴリズムとデータベースを安全に結合するオープン・アーキテクチャを対象とし、このデータ分析アルゴリズムとデータベースは、異なるベンダーまたはサプライヤによるものでもよい。

【 0 0 2 3 】

30

本発明の一態様によれば、通信ネットワークを介してサービスを提供するコンピュータ化した方法は、ネットワーク上のサービス提供者に、ユーザが選択した独立のコンテンツ提供者の識別子と、サービス提供者に関連付けられた特定のサービスの識別子とを含むメッセージを送る段階と、そのメッセージに応答して、サービス提供者からコンテンツ提供者に、コンテンツ提供者によって実行されたときコンテンツ提供者が制御するコンテンツに対して特定のサービスを実行させるコンピュータ実行可能コードを送る段階と、コンテンツ提供者がコンピュータ実行可能コードを実行する段階と、前記実行段階の少なくとも部分的な結果を通信ネットワークによってユーザに戻す段階とを含む。

【 0 0 2 4 】

本発明の第2の態様によれば、コンピュータ実行可能コードが、特定のサービスをするために必要な、メモリ、ディスクおよびCPU時間のうちの1つを含む1つまたは複数の計算資源を指定する。 40

【 0 0 2 5 】

本発明の第3の態様によれば、コンテンツ提供者が、特定のサービスをするために使用できる、メモリまたはディスクを含む1つまたは複数の計算資源を指定する。

【 0 0 2 6 】

本発明の第4の態様によれば、実行する段階がさらに、コンピュータ実行可能コードによる、実行されるコンテンツと関連付けられたアプリケーションへの通信を制限する段階を含む。

【 0 0 2 7 】

50

本発明の第５の態様によれば、ネットワークがインターネットであり、サービス提供者とコンテンツ提供者とユーザが、Ｊａｖａで使用可能となるマシンと通信し、コンピュータ実行可能コードが、Ｊａｖａアプレット（ダウンロード可能なコード・フラグメント）である。

【００２８】

本発明の第６の態様は、前記戻す段階にตอบสนองして、特定のサービス、コンテンツ、および少なくとも部分的な結果のうちの１つまたは複数に基づいてユーザに課金する段階を含む。

【００２９】

本発明の第７の態様は、部分的結果に関してユーザに対話的に課金する段階を含む。

10

【００３０】

本発明の第８の態様によれば、部分的結果に関してユーザに対話的に課金する段階が、電子商取引モデルを用いて実施される。

【００３１】

本発明の第９の態様によれば、コンテンツの利用に関してコンテンツ提供者に貸方記入し、サービスの利用に関してサービス提供者に貸方記入する段階を含む。

【００３２】

本発明の第１０の態様によれば、サービス提供者がデータ分析サービス提供者であり、コンテンツ提供者が独立のデータベース提供者であり、サービスが、サービス提供者と関連付けられた特定のデータ分析アルゴリズムであり、コンテンツがデータベース提供者によって管理されるデータベースである。

20

【００３３】

【発明の実施の形態】

図２は、データ分析アルゴリズム・サプライヤ５０によって提供されるデータ分析アルゴリズム５５などのコンピュータ・サービスを、データベース・サプライヤ６０によって提供されるデータベース７０と任意に結合する、本発明の機能を有するシステムを示す。この図では、顧客（ユーザとも呼ぶ）１０は、クライアントが実行するブラウザ２０を利用して、インターネット３０およびＴＣＰ／ＩＰネットワーク・プロトコルを介してサーバ５０、６０にアクセスする。ネットワーク・プロトコルは、マシンが互いに通信するための標準的な方法を提供する。プロトコルは、ネットワークを介した送受信のためにデータをどのようにフォーマットすべきかを示す。標準プロトコルにより、ネットワーク上で異機種のマシンがシームレスに通信することができる。標準のインターネット・プロトコルの例には、ＨＴＴＰ、ＳＭＴＰおよびＦＴＰがある。ＨＴＴＰに関しては、Ｔ．バーナーズ・リー（Ｔ．Berners-Lee）、Ｒ．フィールドイング（Fielding）およびＨ．フリストイク（Fristyk）の論文「Hypertext Transfer Protocol - HTTP / 1.0」、<http://www.ics.uci.edu/pub/ietf/http/draft-ietf-http-v10-spec-03.html>、１９９５年９月４日を参照されたい。ＳＭＴＰに関しては、Ｊ．ボステル（Postel）の論文「Simple Mail Transfer Protocol」、RFC 821、Information Science Institute、USC、１９８２年８月、<http://ds.internic.net/std/std10.txt>を参照されたい。ＦＴＰに関しては、Ｊ．ボステル（Postel）とＪ．Ｋ．レノルズ（Reynolds）の論文「File Transfer Protocol (FTP)」、RFC 959、Information Sciences Institute、USC、１９８５年１０月、<http://ds.internic.net/std/std9.txt>を参照されたい。クライアント・サーバ・モデルは、ネットワーク・プログラミングにおいて主流のパラダイムの１つであり、これに関しては、たとえば、Ｗ．Ｒ．スチーブンス（Stevens）の論文「Unix Network Programming」、Prentice Hall PTR、Englewood Cliffs、NJ、１９９０と、Ｄ．Ｅ．カマー（Comer

30

40

50

)の論文「Internet networking with TCP/IP」vol. 1、Prentice Hall、Englewood Cliffs、NJ、1991を参照されたい。サーバ・プログラム40、50、60は、ネットワークを介して多数のユーザがアクセスできるサービスを提供する。プログラムは、メッセージをサーバに送って、サーバ40、50、60から応答を待つときにクライアント20になる。クライアント・プロセスは、通常、ユーザの対話に最適化されており、要求されたサービスまたはサーバの詳しい働きを知らなくてもサービスを利用することができる。ワールド・ワイド・ウェブ上では、「ブラウザ」は、クライアント・プログラムとなり、ブラウザに情報を戻すプログラムが、サーバ・プログラムとなる。従来通り、ウェブ・サーバは、通常、TCP/IP結合など、イントラネット上のマシンへのハードウェア接続を提供し、インターネットへのアクセスを提供するアクセス・エージェントによってサポートされたHTTPデーモン(HTTPD)を有する。HTTPDの例は、IBM OS/2ウェブ・サーバ、あるいはハイパーテキスト・マークアップ言語およびコモン・ゲートウェイ・インタフェースの機能を有する他の任意のサーバである。

10

【0034】

本発明によれば、顧客10は、アルゴリズム・サプライヤ50(メソッド・サーバとも呼ばれる)からのアルゴリズム55を突きとめ、データベース・サプライヤ60(コンテンツ・サーバとも呼ばれる)からのデータベース70を突きとめる。次に、データ分析アルゴリズム55は、データベース・サプライヤ60に安全にリロケートされ、アプレット実行環境75(図5を参照して後で説明する)を利用して適切なデータベース70上で実行される。検索の結果が、ブラウザ20上に表示される。このようなブラウザの例は、IBMから商標Web Explorer、またNetscapeから商標Netscape Navigatorのもとで販売されているものである。

20

【0035】

本発明のもう1つの態様によれば、アルゴリズム55が実行されるとき、部分的結果が顧客10に送り戻される。顧客10は、次に、データベース(DB)70上でアルゴリズムを実行し続けるかどうかを決定する。また、顧客10は、増分的に課金され、アルゴリズム55を続けて実行することを要求するごとに課金される。インターネット上でサービスとコンテンツの組合せに対するアクセスに関して課金するために、SETなどの電子商取引システム40を利用することができる。本発明のさらに別の態様によれば、料金は、データベース・サプライヤの支払い機構85(図6を参照して後で説明する)によって決定される。

30

【0036】

本発明のもう1つの態様によれば、アルゴリズム・サプライヤ50とデータベース・サプライヤ60は共にアルゴリズムの実行について貸方記入される。貸方記入される金額は、データベース・サプライヤ60が決定することができる。

【0037】

当業者は、本発明の範囲内で、ブローカが顧客とアルゴリズム・サプライヤおよびデータベース・サプライヤとの間の仲介者として働くことができることを理解されよう。そのようなブローカは、サプライヤを突きとめ、部分的結果の集成を取り次ぐことができる。1996年5月30日付けの米国特許出願第655138号に、信用される第三者を利用し、情報製品の内容全体を開示することなく情報製品の記述を見込み客に提供する特定の例が出ている。

40

【0038】

図3は、図2に示したコンピュータ・システム内での対話の論理流れ図を示す。ブラウザ20を使って、ウェブをサーフィンし、顧客10の情報を表示する。図に示したように、ステップ500で、顧客10は、適切なデータベース70を突きとめる。ステップ510で、顧客10は、特定のデータ分析アルゴリズムを選択する。これにはウェブ検索を必要とすることもあり、顧客10がアルゴリズム・サプライヤ50またはデータベース・サプライヤ60あるいはその両方のURLを知っていることもある。アルゴリズム・サプライ

50

ヤ 5 0 は、選択されたアルゴリズムのデータベース・サイズの関数として、最低の資源要件（メモリ、ディスク、時間）を提供することができる。アルゴリズム・サプライヤは、任意選択で、最低要件よりも多い資源（メモリ、ディスク）の時間見積りを示す関数を提供することもできる。同様に、データベース・サプライヤ 6 0 は、インターネット・データ分析に利用できる資源（メモリ、ディスク）または関連データベースのサイズあるいはその両方を指定することができる。ステップ 5 2 0 で、顧客 1 0 は、アルゴリズム名とアルゴリズム・サプライヤ 5 0 の URL を、データベース・サプライヤ 6 0 に渡す。顧客 1 0 は、任意選択で、最低要件ではなく追加の資源（メモリ、ディスク）を利用すると指定することができる。DB サプライヤ 6 0 は、アルゴリズム・サプライヤ 5 0 の場所を突きとめ、適切なデータ分析アルゴリズムをダウンロードする。（図 4 と図 5 を参照して説明する）好ましい実施形態では、データ分析アルゴリズムは、Java アプレットなどのダウンロード可能なコード・フラグメントである。それぞれのダウンロード可能なコード・フラグメントは、基礎となる実行環境 7 5 に適合するか確認することが好ましい。別法として、アルゴリズム・サプライヤ 5 0 が DB サプライヤ 6 0 から信用されている場合は、二進数のアルゴリズムを DB サプライヤ 6 0 にダウンロードすることができる。次に、ステップ 5 3 0 で、ダウンロード可能なコード・フラグメント 8 0 が、データベース・サプライヤ 6 0 の実行環境で実行される。ステップ 5 3 0 で、実行環境 7 5 は、マルチスレッド・プロセスを使用可能にする。マルチスレッド・プロセスは、選択されたデータベース・アプリケーションとだけ通信するように制限することができる。データベース実行環境 7 5 のスレッドは、それぞれの顧客 1 0 のトランザクションをサポートするために使用することができる。ステップ 5 4 0 で、データベース・サプライヤ 6 0 は、少なくとも部分的な結果を顧客 1 0 に戻す。顧客 1 0 には、各ラウンドごとに部分的結果について課金することができる（図 6 を参照して後で説明する）。好ましい実施形態では、SET などの電子商取引モデル 4 0 を、顧客 1 0 に課金し、データベース・サプライヤ 5 0 とデータ分析アルゴリズム・サプライヤ 6 0 に貸方記入するために採用する。ステップ 5 7 0 で、顧客が続行を望む場合は、プロセスはステップ 5 3 0 から繰り返す。そうでない場合は、プロセスはステップ 5 6 0 で終了する。

【 0 0 3 9 】

図 4 に、本発明によるコンピュータ・システムと論理流れを組み合わせた例を示す。この実施形態では、実行環境 7 5 は、Java 仮想マシン（図 5 を参照して詳細に説明する）を含み、ダウンロード可能なコード・フラグメントは Java アプレットである。Java は、Sun Microsystems によってインターネット用に開発された周知のコンピュータ・プログラミング言語である。たとえば、パトリック・ノートン（Patrick Naughton）著「The Java Handbook」Osborne McGraw-Hill（1996）を参照されたい。また、URL <http://www.javasoft.com/java.sun.com/source.html> も参照されたい。図示したように、対話する構成要素の対が、データまたは制御の流れを示す方向線 I 1 ないし I 7（一方向または双方向）によって接続される。以下に列挙するように、様々な参加者の間で行われる対話は 7 種ある。

【 0 0 4 0 】

1. 顧客 1 0 が、特定のデータ分析アルゴリズムを選択する。これにはウェブ検索が必要なものもあり、顧客 1 0 がすでにアルゴリズム・サプライヤ 5 0 の URL を知っていることもある。アルゴリズム・サプライヤ 5 0 は、選択されたアルゴリズムのデータベース・サイズの関数として最低の資源要件（メモリ、ディスク、時間）を提供する。サプライヤは、任意選択で、最低要件よりも多い資源（メモリ、ディスク）の時間見積りを示す関数を提供することもできる。ブラウザ 2 0 が、顧客 1 0 の情報を表示するために使用される。

2. 顧客 1 0 が、適切なデータベースを突きとめる。顧客がウェブ検索を実行することもでき、すでにデータベース・サプライヤ 6 0 の URL を知っていることもある。また、データベース・サプライヤ 6 0 は、インターネットのデータ分析に利用できる資源（メモリ

10

20

30

40

50

、ディスク)と関連データベースのサイズを指定することができる。

3. 顧客10は、アルゴリズム・サプライヤ50のアルゴリズム名とURLをデータベース・サプライヤ60に渡す。顧客10は、任意選択で、最低要件ではなく追加の資源(メモリ、ディスク)の使用を指定することができる。

4. DBサプライヤ60が、アルゴリズム・サプライヤ50の場所を突きとめる。

5. DBサプライヤ60が、適切なアプレット80をダウンロードする。

6. 各アプレット80は、最初に、Javaコード検査機構によって、そのアプレットが基礎となるアプレット・システムに適合するかどうか検査することが好ましい。次に、修正Javaコード検査機構を利用して、コード・セキュリティ証明と資源制約を検査する。アナンド(Anand)他の「A Uniform Mechanism for Using Signed Contents」と題する1996年6月11日付けの米国特許出願第661687号は、アプレットが制御された方式でシステム資源にアクセスする機構を記載している。この機構により、Javaアプレットは、CLASSPATH変数を使って静的に指定された以外のファイル・システムの部分にアクセスすることができ、アプレットがそこからダウンロードされたサーバ以外のサーバと通信することができる。本発明では、各アプレットに、アプレットがどこから来てどの資源を使用するかを指定するセキュリティおよび資源の証明をスタンプすることができる。アプレットの出所が信用できる場合は、資源制約も信用できる。Javaは、ダウンロードされたアプレットがマシン固有のコードで実行するようにコンパイルできるかあるいはインタープリットできることを条件とする。アルゴリズム・サプライヤ50がDBサプライヤ60によって信用される場合、二進数のアルゴリズムをDBサプライヤ60に送ることができる。次に、アプレット80が、データベース・サプライヤ60上で実行される。

Javaは、また、マルチスレッド・プログラミング・パラダイムを提供する。たとえば、ノートンの著書181~199ページを参照されたい。アプレットは、データベース以外のアプリケーションと通信できないように実行が制約されることが好ましい。各顧客10のトランザクションをサポートするために、データベース・アプレット・システム内のシステム・スレッド100を使用することができる。

7. DBサプライヤ60は、結果(部分的な結果のこともある)を顧客10に戻す。価格付け機構(後で考察する)を用い、各ラウンドごとに部分的結果に対して顧客10に課金することができる。

【0041】

顧客10に課金し、データ分析アルゴリズム・サプライヤ50およびデータベース・サプライヤ60に貸方記入するために、SETなどの電子商取引モデル40を採用することが好ましい。

【0042】

当業者は、DBサプライヤ60を選択することだけを除き、顧客10がアルゴリズム・サプライヤ50と対話するように対話を容易に変更できることを理解されよう。この場合、上記の対話3は、顧客10がデータベース名とデータベース・サプライヤ60のURLをアルゴリズム・サプライヤ50に渡すように変更される。対話4は、アルゴリズム・サプライヤ50がデータベース・サプライヤ60を突きとめるように変更される。また、対話5は、アルゴリズム・サプライヤ50がアプレット80をデータベース・サプライヤ60にアップロードするように変更することができる。

【0043】

上記の対話で唯一の本質的依存条件は次の通りである。すなわち、対話1と対話2は、任意の順序で行われるが、対話3よりも前に行われなければならない。対話3、4、5、6、7は、この順序で行われる。対話7は、部分的結果が顧客10に返されるときに複数回行われ、顧客10は、アルゴリズムの使用量、データベース・アクセスおよび返された部分的結果について課金される。

【0044】

前述の1人または複数の論理的参加者が単一の物理的参加者に写像できることに留意され

10

20

30

40

50

たい。

【 0 0 4 5 】

また、当業者は、このアーキテクチャが、以下の点で反復的であることを理解されよう。データベース・サプライヤ 60 は、実際にインターネットを介してデータ分析サービスを購入する顧客 10 になることによりそのデータを得ることができる。逆に、図 4 の顧客 10 は、別の参加者グループとの別のデータ分析トランザクションに関してデータベース・サプライヤ 60 になることができる。すなわち、あるトランザクションで顧客 10 である参加者が、別のトランザクションでサプライヤになることができる。

【 0 0 4 6 】

また、顧客 10 と他の当事者との間の仲介者として働くブローカを追加することもできる。顧客 10 は、何でも入手できる便利なサプライヤとして、仲介者とのみ対話する。仲介者は、前述のように、アルゴリズム・サプライヤ 50 およびデータベース・サプライヤ 60 と（図 4 で仲介者が顧客 10 であるかのように）対話する。

【 0 0 4 7 】

図 4 において対話を実施するために、次のプロトコルを使用することができる。対話 I 1、I 2、I 3、I 7 は、HTTP プロトコルを使って実施することができる。対話 I 4 および I 5 は、Java ダウンロード・プロトコルを使って実施することができる。電子商取引システムとのすべての対話は、SET (<http://www.visa.com/cgi-bin/vee/sf/set/intro.html?2+0> を参照) プロトコルを使って実施することができる。

【 0 0 4 8 】

本発明の好ましい実施形態においては、顧客（ユーザ）10 は Netscape ブラウザにアクセスすることができる。顧客の要求により、ブラウザは、Yahoo! などの一般的な検索エンジンによって、ウェブから、データベースとデータ分析アルゴリズムとそのサプライヤのリストを得る。従来通り、顧客は、HTML を使ってブラウザに表示された適切なイメージをクリックすることにより、データベース 70 とデータ分析アルゴリズム 55 を選択する。

【 0 0 4 9 】

顧客は、最初に、費すつもりのある最高金額を入力することができる。次に、顧客は、GO ボタン（従来のハイパーリンクを表す）をクリックしてトランザクションを開始する。要求は、http 要求の形でデータベース・サプライヤ 60 に送られる。データベース・サプライヤは、従来通り、Java によって使用可能な http デモン（httpd）を実行する（たとえば、Naughton、244～249 ページを参照）。

【 0 0 5 0 】

図 5 に、データベース・サプライヤにおいてデータ分析アルゴリズムを安全に実行するための、本発明による実行環境 75 のより詳細な例を示す。図示したように、データベース・サプライヤの http デモンは、Java 言語でデータ分析サプライヤと通信し、アプレットをダウンロードするための Java 内部プロトコルを使ってアプレットをダウンロードする（520'）。その結果は、http を用いて顧客に返され（540'）、html を用いて表示される。本発明の好ましい実施形態では、データベース・サプライヤが Java 実行環境 210 を有し、データベース・サプライヤ上の Java が JDBC によって使用可能になる（530'）と想定する。JDBC は、周知であり、SQL データベースに対する進化した Java アプリケーション・プログラミング・インタフェース（API）である。これは、Sun Microsystems の JavaSoft 部門によって開発中である。JDBC の詳しい説明は、URL <http://splash.javasoft.com/jdbc/> を参照されたい。JDBC ライブラリは、SQL を用いてデータベース 130 を呼び出す。例示的なデータベースとデータベース管理システムは、IBM から「DB2」の商標で販売されている。

【 0 0 5 1 】

アルゴリズム・サプライヤ 50 は、Java アプレットとして書かれたデータ分析アルゴ

10

20

30

40

50

リズムを提供する。アプレットは、データ分析アルゴリズムのサーバ50に常駐する。選択されたアプレットは、データベース・サプライヤにダウンロードされ、実行される。

【0052】

アプレットは、実行中のサーバ以外と通信しないように制限されたスレッド内で実行することが好ましい。また、Javaは、定期的に行うシステム・スレッド100のプールを提供する(<http://www.javasoft.com/java.sun.com/source.html>を参照)。本発明の一態様によれば、システム・スレッド100を使って、顧客10'との反復動作を調整することができる。データ分析アルゴリズムを含むJavaアプレットをダウンロードするとき、Javaアプレットは、システム・スレッド・プール内のスレッドの1つにそれ自体を登録する。ダウンロードしたアプレットはシステム・スレッド100と通信し、システム・スレッド100は顧客と通信する(540')。これらのスレッドは、JAWAウィンドウ・システム、Active Window Toolkit(AWT)の構成と似た代理(proxyes)として機能する。

10

【0053】

システム・スレッド100は、部分的結果を顧客に送り、部分的結果を顧客に提供した後でアルゴリズムを引き続き実行するかどうかを決定する。これにより、任意の時間にデータ分析アルゴリズムの実行を終了することができる。データ分析アルゴリズムは、従来通り、ローカル・ファイル記憶装置またはデータベースに書き込むことはできない。

【0054】

部分的結果は、ブラウザ20に表示される。実際の表示は、コンテンツと照会のタイプに依存する。たとえば、画像データベースに対するデータ分析照会は、1ページに1つ、リンクされたイメージのリストを作成する。

20

【0055】

顧客の初期支払い額から適切な金額が引かれる。顧客が継続ボタンを押した場合、計算が継続される。顧客は、SETプロトコルを用いて、Yドルの支払いと引き換えにデータ分析サービスを要求する。最初の部分的結果の後で、顧客は、結果を引き続き受信するかあるいはトランザクションを終了する。SET電子商取引プロトコルを使用することにより、販売者は、顧客に製品について課金し販売者に同額を貸方記入する支払いトランザクションを終了した後で、顧客に一部を払い戻しすることができる。トランザクションを終了した場合は、SETプロトコルを用いて、使われなかった金額を顧客に貸方記入する。データベース・サプライヤとアルゴリズム・サプライヤには、適切な金額が貸方記入される。

30

【0056】

電子商取引プロトコルに、顧客がトランザクションの支払いをした後で調整を行う貸方記入機構がない場合は、顧客の損失を少なくするために、金額Yを適当に低く抑えることができる。

【0057】

本発明の一態様によれば、顧客10は、部分的結果の支払いを対話式に行う。顧客は、始めに金額Xを支払い、その後、受け取った部分的結果に応じて継続する。顧客10がトランザクションを任意の時間に終了したくなった場合、使っていない金額が顧客10に戻される。SET商取引モデル40を使うと、そのようなプロトコルを実施することが可能である。

40

【0058】

部分的結果の代価を決定するために、DBは、アルゴリズムのコストと、DBからアクセスされたデータのコストと、使用された資源(メモリ、ディスク、CPUサイクル)のコストと、顧客10に送られたデータのコストを加算することができる。

【0059】

顧客10へのコストは、次式で表される。

$Customer_Price = (price_of_algorithm / unit -$

50

```

time) * time_used
+ price_of_data_accessed_from_database
+ price_of_resources_used
+ price_of_data_sent_to_customer

```

【0060】

データベース内の様々なデータおよび様々なデータベースが、異なる価格と関連付けられていることがある。顧客10に送られるデータの価格は、1ビットあたりの適切な額の均一料金でもよい。顧客10がデータ分析アルゴリズムを供給し、データベース全体を顧客10自身に返送しようと試みる場合、1ビットあたりのコストという手法は、顧客10が本当にデータベース全体を望んでいるのでなければ、そのようなアクティビティを抑制するものとなる。適切な価格で課金することにより、DBサプライヤ60は、顧客10が、DBサプライヤ60のコンピュータ上でデータ分析を行い、データベース全体を複写するのではなく何らかの価値のある要約結果を収集しようとするのに十分な動機付けを与えることができる。

10

【0061】

図6に、図2の支払い機構の論理流れ図を示す。支払いトランザクションには、SETプロトコルまたは他の何らかの電子商取引プロトコルを使用することができる。データベース・サプライヤのところでデータ分析アルゴリズムが実行される前に、ステップ600で、顧客の口座に初期金額Yが請求され、同じ金額がデータベース・サプライヤ(DS)に貸方記入される。データベース・サプライヤとアルゴリズム・サプライヤに貸方記入される合計金額がY以下になるようにデータ分析アルゴリズムが実行された(部分的完了)後で、部分的結果が顧客に返され、データベース・サプライヤは、ステップ610で、アルゴリズム・サプライヤ(AS)とデータベース・サプライヤにそれぞれ貸方記入される正確な金額X1およびX2を計算する。ステップ620で、データベース・サプライヤは、アルゴリズム・サプライヤに金額X1を支払う。ステップ630で、データベース・サプライヤは、Y - (X1 + X2)の余りの金額を顧客に返す。ステップ640で、データベース・サプライヤは、顧客がさらにデータ分析アルゴリズムの実行をし続けるかどうかを確認する。続ける場合は、前のステップが繰り返される。そうでない場合は、支払いトランザクションが実行される。

20

【0062】

ASとDSの役割は、支払いトランザクションにおいて逆になる。役割が逆になった場合、DSはステップ610でコストの関数をさらに計算しなければならないが、ASは結果を顧客10に戻す。最適化により、それぞれの反復の終わりではなく1つのアクションで顧客10に払い戻し金を返すことができる。

30

【0063】

アルゴリズム・サプライヤ50は、通常、顧客10を信用するのと同じようにDBサプライヤ60を信用する。DBサプライヤ60は、一般にだれも信用しない。しかし、特別な手配のもとでは、DBサプライヤ60は、アルゴリズム・サプライヤ50を信用することがある。信用するとは、次のようなことである。ASは、DSが正しい金額を計算してASに貸方記入することを信用する。顧客10は、DSが公正にすなわち発表された料金表通りに課金することを信用する。

40

【0064】

各アルゴリズムを、自己破壊するまでのある期間(たとえば、時間、日、月ごとなど)リースすることができる。DBは、ASとの別のトランザクションによってアルゴリズムを使用し続けることができる。この場合は、アルゴリズムの新しいインスタンスがロードされる。アルゴリズムは、部分的結果の生成後に検査し回復できることが好ましい。DBサプライヤ60は、アルゴリズム・サプライヤ50に、アルゴリズムを使用した時間を報告する。

【0065】

すべての図でJava VMは、ActiveX(Microsoft Corpの登録商

50

標)およびWindows 95 (Microsoft Corpの登録商標)で代用することができる。

【0066】

前述の米国特許出願第661687号の技術を使用することにより、ダウンロードしたアプレットが、システム・スレッド100を使用せずに顧客と通信できるようになる。この技術では、アプレットが資源要件およびセキュリティ証明と一緒に来る。資源要件には、ファイル・アクセスと信用されたドメイン名サーバ(DNS)が含まれる。セキュリティ証明には、デジタル署名が含まれる。DNSは、文字列名を、アプレットが由来するサーバ以外のエンティティと通信するために使用できるIPアドレスに変換するために使用される。アプレットはまた、アクセスしたいファイルのリストと一緒に来る。修正Java 10
検査機構が、信用されたDNSの有効性と、アプレットをロードする際にアクセスされるファイルのリストを検査する。実施モジュールは、アプレットの挙動が資源要件に適合し、セキュリティ証明が実行時間に破られないことを保証する。図4にI1~I5およびI7で示された対話は、安全ソケット層プロトコル(secure sockets layer protocol:ssl)(http://www.netscape.com)を用いて暗号化できることが好ましい。

【0067】

本発明を、代替例を含む好ましい実施形態によって説明したが、当業者には様々な改良を思いつくであろう。したがって、好ましい実施形態は例として示したものであり制限として示したものではないことを理解されたい。本発明の範囲は、併記の特許請求の範囲によ 20
って正確に定義される。

【図面の簡単な説明】

【図1】顧客が商業データ分析提供者と対話することができる従来技術のシステムを示す図である。

【図2】本発明の機能を有するコンピュータ・システムを示す図である。

【図3】本発明によるコンピュータ化したプロセスの論理流れ図である。

【図4】本発明によるコンピュータ・システムと論理流れを組み合わせ示す図である。

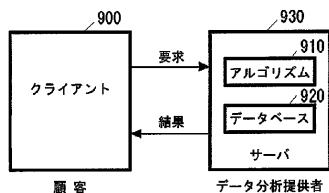
【図5】本発明による、データベース・サプライヤにおいてデータ分析アルゴリズムを安全に実行するための図2の実行環境のより詳細な例を示す図である。

【図6】図2の支払い機構の論理流れ図である。 30

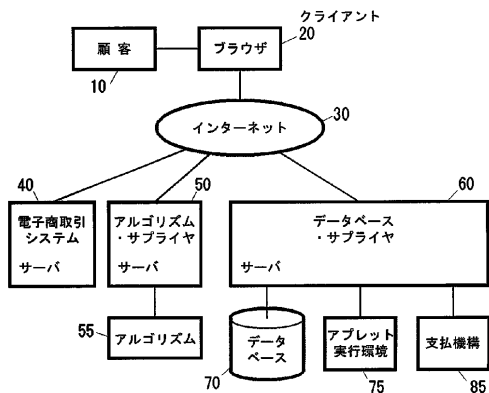
【符号の説明】

- 10 顧客
- 20 ブラウザ
- 30 インターネット
- 40 サーバ・プログラム
- 50 データ分析アルゴリズム・サプライヤ
- 55 データ分析アルゴリズム
- 60 データベース・サプライヤ
- 70 データベース
- 75 アプレット実行環境 40

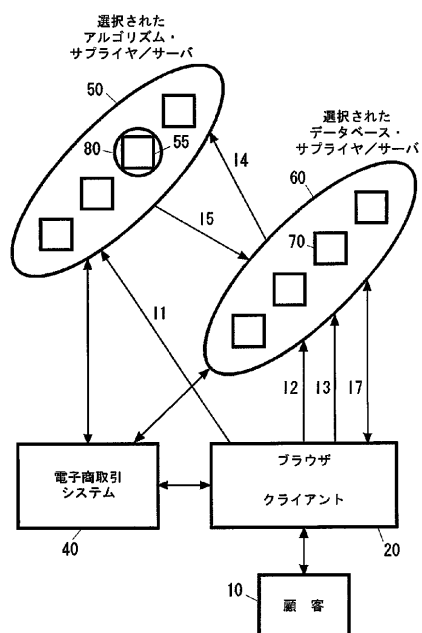
【 図 1 】



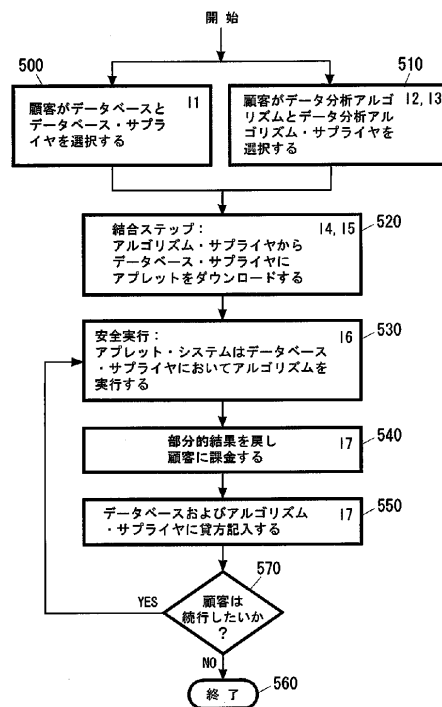
【圖 2】



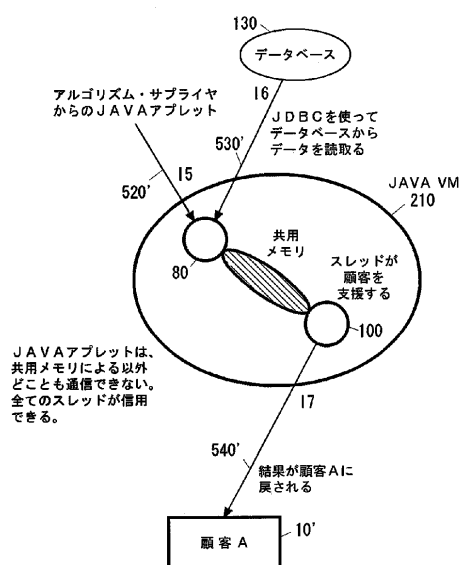
【 図 4 】



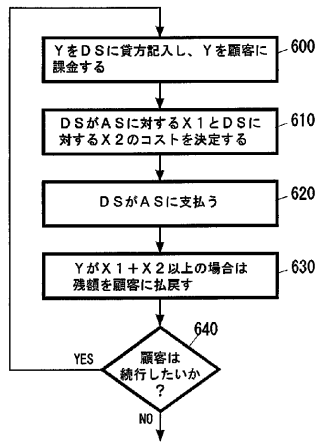
【 図 3 】



【 図 5 】



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 ナイーム・イスラム
アメリカ合衆国 1 0 5 9 8 ニューヨーク州ヨークタウン・ハイツ シーニック・ビュー 5 ア
パートメント・エイ
- (72)発明者 ヴィネート・シン
アメリカ合衆国 1 0 6 0 1 ニューヨーク州ホワイト・プレーンズ ノース・ブロードウェイ 5
5 ナンバー 3 - 2 3

合議体

審判長 吉岡 浩
審判官 松浦 功
審判官 橋本 正弘

- (56)参考文献 森側著 "Java 環境開発：企業システムをJavaで、96年後半にもツール、ミドルウェアの製品
ラッシュ"、日経オープンシステム、日経BP社、1996年6月15日、第39号、P240-253
松原著 "Java人気の沸騰で窮地に立つMicrosoft" 日経バイト、日経BP社、1996年3月22日、
第150号、P134-143

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

G06F 9/06
G06F 13/00
G06F 9/44