

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-240671

(P2004-240671A)

(43) 公開日 平成16年8月26日(2004.8.26)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 15/177
G06F 9/46
G06F 17/60

F I

G06F 15/177 674A
G06F 9/46 360C
G06F 17/60 132
G06F 17/60 314

テーマコード(参考)

5B045
5B098

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2003-28637 (P2003-28637)
(22) 出願日 平成15年2月5日(2003.2.5)

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(74) 代理人 100093492
弁理士 鈴木 市郎
(74) 代理人 100078134
弁理士 武 顕次郎
(72) 発明者 牧口 邦治
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地
株式会社日立製作所ソフトウェア事業部
内
(72) 発明者 高橋 正泰
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地
株式会社日立製作所ソフトウェア事業部
内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 分散計算機の処理方法及びシステム

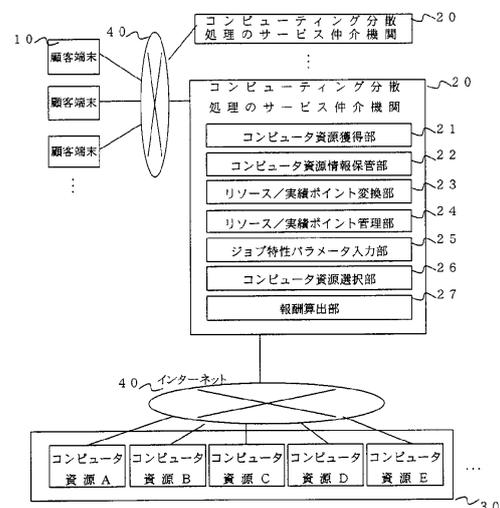
(57) 【要約】

【課題】 ジョブ処理を依頼した顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源を選択すること。

【解決手段】 ネットワーク40を介してジョブ処理を依頼する顧客端末10と、ネットワーク40を介してジョブ処理を実行する分散した複数のコンピュータ資源30と、に接続されたサービス仲介機関19, 20におけるコンピューティングの分散処理サービスの提供方法であって、複数のコンピュータ資源30のCPU性能、メモリ容量、ディスク容量を含むコンピュータ資源と、ジョブ処理結果の正確度と、処理期限の信頼度と、を含むパラメータを求め、パラメータの各々にポイントをつけて全てのパラメータの合計ポイントを算出することによって、各コンピュータ資源をポイント値で格付けし、格付けされたポイント値で顧客端末から依頼されたジョブ処理に最適なコンピュータ資源を選択する構成である。

【選択図】 図1

図1 全体構成図



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ジョブ処理を依頼する顧客端末と、ジョブ処理を実行する分散した複数のコンピュータ資源と、に接続されたサービス仲介機関における分散計算機の処理方法であって、前記複数のコンピュータ資源のCPU性能、メモリ容量、ディスク容量を含むコンピュータ資源と、ジョブ処理結果の正確度と、処理期限の信頼度と、を含むパラメータを求め、前記パラメータの各々にポイントを付して全てのパラメータの合計ポイントを算出することによって、各コンピュータ資源をポイント値で格付けし、前記格付けされたポイント値で前記顧客端末から依頼されたジョブ処理に最適なコンピュータ資源を選択することを特徴とする分散計算機の処理方法。

10

【請求項 2】

請求項 1 において、前記パラメータとして、ジョブ処理実績で変動するコンピュータ資源の単価を含ませることを特徴とする分散計算機の処理方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、前記顧客端末からのジョブ処理の特性に応じた要求内容と前記パラメータのポイントとを関連付けすることによって、前記顧客端末からの要求内容に対応した最適なコンピュータ資源を選択することを特徴とする分散計算機の処理方法。

20

【請求項 4】

請求項 2 において、各コンピュータ資源から出力されたジョブ処理結果を取得し、ジョブ処理結果の正確度とジョブ処理期限の信頼度に基づいて次回の単価を算出し、ジョブ処理の成果に応じた報酬をコンピュータ資源を有するコンピュータ資源所有者へ送付することを特徴とする分散計算機の処理方法。

【請求項 5】

ジョブ処理を依頼する顧客端末と、ジョブ処理を実行する分散した複数のコンピュータ資源と、に接続されたサービス仲介機関における分散計算機の処理システムであって、前記複数のコンピュータ資源のCPU性能、メモリ容量、ディスク容量を含むコンピュータ資源と、ジョブ処理結果の正確度と、処理期限の信頼度と、を含むパラメータを獲得する手段と、前記パラメータの各々にポイントを付して全てのパラメータの合計ポイントを算出し、各コンピュータ資源をポイント値で格付けする手段と、前記格付けされたポイント値で前記顧客端末から依頼されたジョブ処理に最適なコンピュータ資源を選択する手段と、を備えたことを特徴とする分散計算機の処理システム。

30

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

40

本発明は、インターネット上に分散するコンピュータ資源を共用するコンピューティングの分散処理サービスにおいて、ジョブ処理を効率的に行うために、当該ジョブ処理に最適なコンピュータ資源を割当て、顧客端末の処理要件を満足する処理結果を出力し、処理結果に対し成果に応じた報酬を提供するサービス方法及びシステムに関する。

【0002】**【従来技術】**

近年、インターネットの普及により全世界を取り巻くコンピュータネットワーク網が整備され、さらにWebサービスが充実し世界中において情報発信・収集ができるコンピューティング環境が整いつつある。これに伴い、インターネット上にある全世界に分散するコンピュータ資源を統合利用し効率的に計算処理を行う（グリッドコンピューティング）な

50

ど、分散したコンピュータ資源の共用のニーズが拡大している。

【0003】

従来からインターネット上に分散するコンピュータ資源を利用することを目的に、インターネットを通じて家庭や社内のパソコンにおいて、使用していないコンピュータ資源を活用し、暗号解読や医療研究などの複雑な処理を行わせるコンピューティングの分散処理サービス、即ち、分散したコンピュータを処理する処理方法又は装置は既に知られている。このコンピューティングの分散処理サービスは、顧客端末からのジョブ処理（例えば、金融機関にて発生した決算データの処理や販売店にて発生した顧客データの集計処理等）を代行依頼するコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関とジョブ処理を行うコンピュータ資源において、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関は、当該ジョブ処理を行うコンピュータ資源の選択をハードウェア仕様などのコンピュータ資源だけで判断している。

10

【0004】

すなわち、設計仕様や理論上での比較に留まっており、実際に処理を行なった場合、実メモリ使用領域（実際に当該ジョブが要求するメモリ領域）やデータの誤り及び誤差などの複合要素を考慮していないため、顧客端末が要求したジョブ処理結果の正確度を満足していないことや処理期限を厳守できないこともあり得る。

【0005】

また、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関は、コンピュータ資源をジョブ処理の実行回数に応じてランク付けすることにより、ジョブ処理作業に対しコンピュータ資源所有者の作業意欲を喚起させている。

20

【0006】

また、他の従来技術として、ジョブ処理結果の印字出力といったジョブ処理を所有している顧客端末と実際にジョブ処理を実行する複数のコンピュータ資源と当該ジョブ処理を顧客に代わって代行依頼し、複数のコンピュータ資源を管理する管理装置とからなる分散処理システムにおいて、管理装置は、顧客端末から処理時間、印字品質、費用について重み付けされた当該ジョブを受信し、当該ジョブを処理できるコンピュータ資源を募集し、応募した各コンピュータ資源に対して見積もりを指示する。その後、管理装置は、顧客端末が設定した処理時間、印字品質、費用といったパラメータの重み付けに基づき、各コンピュータ資源から提出された見積もり結果を比較する。当該見積もり結果は、コンピュータ資源とプリンタとの処理速度やジョブの容量及び出力した1枚の用紙当たりの単価に基づいて算出される。これにより、最適なコンピュータ資源を選択する分散処理システムの提供も提案されている（特許文献1参照）。

30

【0007】

【特許文献1】

特開平9-198354号公報

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来技術においては、ジョブ処理結果の正確度やジョブ処理期限の厳守度の可否に関わらず、ジョブ処理を行ったという回数だけのランク付けに留まっている。すなわち、コンピュータ資源所有者の作業意欲は、ジョブ処理結果の正確度やジョブ処理期限の厳守度の可否に関わらず、ジョブ処理を行うことで支払われる報酬に依るところが大きい。その結果、ジョブ処理を頻繁に行うために、コンピュータ資源所有者の中には、意図的に虚偽のジョブ処理結果を報告しジョブ処理回数を上げる者が存在するようになって課題となっている。

40

【0009】

見方を変えると、従来技術は、コンピュータ資源の演算処理性能などのハードウェア仕様や処理費用を低く抑えたいなどの判断基準により、当該ジョブ処理を行う最適なコンピュータ資源を選択していた。その結果、実際にジョブ処理を実行した場合、ジョブによっては顧客端末が要求したジョブ処理結果の正確度を満足していないことやジョブ処理期限を

50

厳守できないこともあって課題となっている。

【0010】

また、上述の特許文献1の技術では、処理時間、印字品質、費用といった3つのパラメータだけでコンピュータ資源を選択しており、理論上での比較に留まっている。このため、実際に処理を行なった場合、当該ジョブ処理がコンピュータ資源の演算処理性能あるいはメモリ処理性能に依存するなどのジョブ特性や、あるいは実メモリ使用領域やデータの誤り及び誤差などの複合要素を考慮していないため、顧客端末が要求したジョブ処理結果の正確度を満足していないことや処理時間の予測値を上回ってしまうことがあって解決課題となっている。

【0011】

また、最適なコンピュータ資源の選択は、見積もり結果に基づいて行われるが、パラメータの一つにおいて、複数のコンピュータ資源が同一の見積もり結果を返してきた場合は、処理開始時刻が最も早いコンピュータ資源を選択する。一方、複数のコンピュータ資源が異なる見積もり結果を返してきた場合は、コンピュータ資源の複数の候補を顧客端末に提示し、顧客端末の判断でコンピュータ資源を選択する。このため、あるパラメータでは最適なコンピュータ資源として選択されていても、その他のパラメータでは、非常に不適切なコンピュータ資源の場合があり、各パラメータを総合的に判断して最適なコンピュータ資源を選択していないことが課題である。

【0012】

したがって、本発明の目的は、ジョブの特性に応じた顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源の選択に際して、コンピュータ資源の演算処理性能あるいはメモリ処理性能に依存するなどのジョブ特性を考慮することにより、ジョブ処理結果の正確度及び納期を厳守したかというジョブ処理期限の信頼度による過去の実績をコンピュータ資源の選択基準に盛り込み、これらを総合的に判断して最適なコンピュータ資源を選択する分散計算機の処理方法及びシステムを提示することにある。さらに、ジョブ処理結果の正確度や納期を厳守できたかというジョブ処理期限の信頼度による過去の実績に基づき、各コンピュータ資源所有者への報酬を差別化して、成果に応じた報酬を行うことでコンピュータ資源所有者の作業意欲を喚起させることにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は主として次のような構成を採用する。ジョブ処理を依頼する顧客端末と、ジョブ処理を実行する分散した複数のコンピュータ資源と、に接続されたサービス仲介機関における分散計算機の処理方法であって、前記複数のコンピュータ資源のCPU性能、メモリ容量、ディスク容量を含むコンピュータ資源と、ジョブ処理結果の正確度と、処理期限の信頼度と、を含むパラメータを求め、前記パラメータの各々にポイントを付して全てのパラメータの合計ポイントを算出することによって、各コンピュータ資源をポイント値で格付けし、前記格付けされたポイント値で前記顧客端末から依頼されたジョブ処理に最適なコンピュータ資源を選択する構成である。

【0014】

また、前記パラメータとして、ジョブ処理実績で変動するコンピュータ資源の単価を含ませる構成である。

【0015】

また、前記顧客端末からのジョブ処理の特性に応じた要求内容と前記パラメータのポイントとを関連付けすることによって、前記顧客端末からの要求内容に対応した最適なコンピュータ資源を選択する構成である。

【0016】

また、各コンピュータ資源から出力されたジョブ処理結果を取得し、ジョブ処理結果の正確度とジョブ処理期限の信頼度に基づいて次回の単価を算出し、ジョブ処理の成果に応じた報酬をコンピュータ資源を有するコンピュータ資源所有者へ送付する構成である。

10

20

30

40

50

【0017】

以上のような構成を採用することによって、本発明は、最適なコンピュータ資源を選択することができるとともに、ジョブ特性に応じた顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源を効率的に選択でき、コンピュータ資源所有者の作業意欲を喚起させ、意図した嘘偽のジョブ処理結果の報告数を低減させることを可能とする。

【0018】

【発明の実施の形態】

本発明の実施形態に係る分散計算機の処理方法及びシステムについて、図面を参照しながら以下説明する。図1は本発明の実施形態に係るコンピューティングの分散処理サービス提供方式の全体構成図である。図2は本実施形態のコンピューティングの分散処理サービス提供方式の処理フローである。

10

【0019】

図1において、顧客端末10は実際にジョブを保有しているクライアントを表す。ジョブとは、金融機関による決済データの処理や販売店による顧客データの集計処理などのコンピュータの演算処理機能やデータベース機能などを利用し、何らかの処理結果が出力されるデータ処理作業である。

【0020】

コンピュータ資源30は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20に所属して、実際にジョブ処理を行うコンピュータ資源である。コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20とは、顧客端末10からコンピュータ資源30へのジョブ処理依頼を代行する仲介機関である。コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、顧客端末10に対し、ジョブ処理費用であるサービスの料金、ジョブ処理結果の正確度、ジョブ処理期限を厳守したかなどのサービスの信頼度の実績を明示する。

20

【0021】

また、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、コンピュータ資源30に対し、当該コンピュータ資源30のジョブ処理する際の単位時間当たりの時給を明示する。顧客端末が複数のコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20から特定のコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20を選択する判断基準は、ジョブ処理の結果が正確であり、ジョブ処理期限を厳守しているかなどのサービスの信頼度による。一方、コンピュータ資源30からは、ジョブ処理作業の基準となる単価が高いなどの判断基準により、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20が選定される。

30

【0022】

図2において、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、インターネット40を介し、コンピューティングの分散処理サービスの方法において、実際にジョブ処理を行う複数のコンピュータ資源30をコンピュータ資源獲得部21のホームページなどで募集し囲い込みを行う(200)。また、囲い込みの際は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に設定された単価や期限を厳守できなかった場合の罰則、成果に応じた報酬であることを明示する。コンピュータ資源30が合意した場合は、鍵暗号方式などにより、コンピュータ資源30の所有者の身分証明や口座番号及び所有するコンピュータ資源のハードウェア仕様といった情報を通知し、登録依頼を行う(300)。

40

【0023】

依頼人によって操作される顧客端末10は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20にジョブ処理依頼を行う(100)。ジョブ処理期限や処理費用などに基づき契約交渉を行い(201)、両者合意の場合は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20から、合意の通知を受ける(202)。その後、顧客端末10は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20に処理依頼をしたい当該ジョブを送付する(101)。

【0024】

コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、当該ジョブを受け取り、最適なコンピュータ資源30を選択する(203)。この選択方法は、後述する図3～図7

50

の説明において詳述する。

【0025】

コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、選択した複数の最適なコンピュータ資源30の所有者とジョブ処理期限について契約交渉を行う(204)。コンピュータ資源30所有者が当該ジョブ処理に合意した場合は、当該コンピュータ資源30に当該ジョブ処理を割当て(205)。また、コンピュータ資源30所有者が合意しなかった場合は、次に適切な別のコンピュータ資源30所有者と契約交渉を行うことになる(204)。コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、割当てた複数のコンピュータ資源30に当該ジョブと当該ジョブ処理を実行するアプリケーションを送付する(206)。

10

【0026】

複数のコンピュータ資源30は当該アプリケーションを使用し、同一のジョブ処理を行い(302)、処理終了後コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20に処理結果を送付する(303)。コンピューティング分散処理のサービス仲介機関20では、複数のコンピュータ資源30から送付された処理結果を比較し、正確であるかを判断する。従来から、ジョブ処理結果が正確であるかの判断は、複数のコンピュータ資源30から送付された処理結果の突合せにより行われている。

【0027】

そして、当該コンピュータ資源30の処理結果が正確だった場合は、報酬算出部27において、ジョブ処理に対する報酬を算出する(207)。これの算出方法は、後述する図3、図5及び図8の説明において詳述する。また、当該コンピュータ資源30の処理結果が不正確だった場合は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義された契約に基づき罰則が課せられる。

20

【0028】

コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、ジョブ処理依頼した顧客端末10に対し、当該ジョブ処理結果及び処理費用の請求書を送付する(208)。顧客端末10はジョブ処理の出力結果と請求書を確認後、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20に報酬を支払う(102)。コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、報酬算出部27にて算出した報酬金額を各コンピュータ資源30所有者に支払う(209)。これで、本実施形態の当該ジョブ処理おける一連の作業は全て終了する。

30

【0029】

次に、上述した当該ジョブ処理に最適なコンピュータ資源30の選択方法を図3、図4、図5、図6、図7を用いて説明する。図3は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20のコンピュータ資源情報保管部22が管理しているコンピュータ資源情報220を示す図である。パラメータには、コンピュータ資源30の情報が格納されている。図3において、CPU性能221、メモリ容量222及びディスク容量223は、コンピュータ資源30が所有するコンピュータ資源のハードウェア仕様である。尚、ディスク容量は、使用可能な空き容量を示す。

【0030】

また、処理結果の正確度224は、ジョブ処理結果が正確であったかをポイントを加減算することで表示している。ジョブ処理結果の正確度を満足できた場合は、1ポイントを加算し、満足できなかった場合は、1ポイント減算する。初期値は50ポイントとし、ジョブ処理毎に加減算する。尚、初期値は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能とする。

40

【0031】

ジョブ処理期限の信頼度225は、コンピュータ資源30がジョブ処理期限を厳守しているかを判断するため、契約した所要日数と実際に短縮又は遅延した日数より算出する値である。算出式は、 $(1 \pm \text{短縮(又は延期)期間} / \text{契約期間}) \times \text{コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎の料金} \times \text{単価226}$ とする。例えば、単価1000円のこ

50

ンピュータ資源が、10日間の期限のジョブ処理を8日間で提出した場合の次の単価は（仲介機関の料率は0.9とする）、 $(1 + 2 / 10) \times 0.9 \times 1000 = 1080$ 円となる。この±は、期限より早い場合がプラス（+）、期限より遅い場合がマイナス（-）とする。すなわち、ジョブ処理結果をより早く出力した方が高い数値となる。また、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎の料金は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能であるが、ジョブ処理結果が期限通りに出力された場合は、1.0以上とする。

【0032】

単価226は、コンピュータ資源30のジョブ処理の実績に応じて変動する金額である。算出式は、 $(1 - \text{単価}226 / \text{各コンピュータ資源中の最大の単価}) \times 100 + \text{コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関}20$ 毎の付加ポイントとする。例えば、単価1000円のポイント算出式において、各コンピュータ資源中の最大の単価が2000円の所有者がいた場合（仲介機関毎の付加ポイントを50ポイントとする）、 $(1 - 1000 / 2000) \times 100 + 50 = 100$ ポイントとなる。したがって、単価226の低い場合が、高いポイントとなる。また、付加ポイントはコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能であるが、他パラメータのポイント値と整合性を取るために、後述の図4の例示では50ポイントを付加している（図4のポイント変換式232の単価欄を参照）。尚、単価226の初期値はコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能とする。また、各パラメータは、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能とする。

【0033】

図4は、本実施形態に関する、仲介機関20のリソース/実績ポイント変換部23でのポイント変換フローを示す図である。リソース/実績ポイント変換部23は、図3のコンピュータ資源情報220の数値をポイント値に対応付ける変換部である。まず、図3のコンピュータ資源220の情報を取得する（230）。コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20は、図3のコンピュータ資源情報220の各パラメータの数値の整合性を確保するために基準値を設定する。すなわち、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20が標準と考えるコンピュータ資源のハードウェア仕様などを基準値とし、各コンピュータ資源を格付けするものである。

【0034】

本実施形態では、符号231の(i)から(n)に示す通りの数値を適用しているが、これらの数値はコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20毎に定義可能とする。また、図4の符号231に示すコンピュータ資源情報の数値を100ポイント(h)として対応付けている。次に、取得した各パラメータの数値をポイント値に変換する（232）。ポイント変換式は、(i)から(1)までの各パラメータの変換式を符号233の通りに定義している。(m)については、そのままの数値を流用するものとする。また、(n)の単価の変換式は、符号234の通りに定義している。ここで、変換式のxは、コンピュータ資源を特定する変数である。xには図3のコンピュータ資源A, B, C, ...と順番に設定される。また、yには、(n)単価のパラメータで最も高い単価が設定される。

【0035】

符号232では、コンピュータ資源Aの変換例を示している。最後に、当該ポイント値を図5の各パラメータに対するポイント表に出力する（235）。これにより、図3に示すコンピュータ資源情報220の数値をポイント値に変換することができる。この各ポイント表240は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20のリソース/実績ポイント管理部24（図1参照）で管理されている。

【0036】

図6に示すジョブ特性パラメータ画面250は、ジョブ特性パラメータ入力部25（図1参照）で管理されており、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関20がジョブ特性に応じた顧客端末からの要求に基づき、各パラメータに優先順位を付ける設定画面

10

20

30

40

50

である。例えば、金融機関から決済処理のジョブが期限付きで依頼された場合の入力例は、決済処理における処理結果には、正確度が最も要求される要素となる。このため、処理結果の正確度のパラメータ 252 にフラグ 1 を設定する。次に重要となるのは、処理結果の出力所要時間となり、処理能力 251 にフラグ 2 を設定する。

【0037】

また、当該ジョブ処理が CPU 依存型 254 かメモリ依存型 255 か、あるいはディスク依存型 256 かのジョブ特性により、各パラメータに優先順位を設定する。ここで、CPU 依存型ジョブ 254 とは、主に演算処理性能を必要とするジョブである。また、メモリ依存型ジョブ 255 とは、主にメモリ容量を必要とするジョブである。さらに、ディスク依存型ジョブ 256 とは、ジョブの容量が大きい場合、コンピュータ資源のディスク容量が不足することがあるため、ディスク容量の占有率が高いジョブである。最後に、価格 253 にフラグ 3 を設定する。

10

【0038】

図 5 と図 6 の関係は、図 5 は CPU 性能 241 やメモリ容量 242 といったパラメータ毎のポイント表であり、コンピュータ資源選択部 26 は図 6 で設定されたパラメータの優先順位により、最優先されるパラメータを確定する。ここで、コンピュータ資源 30 はパラメータ毎にポイント値で格付けされているため、当該ジョブ処理の特性に応じた顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源 30 を選択することができる。具体的には、図 6 で設定した最優先パラメータを主キーに設定する。そして、コンピュータ資源 30 毎に、当該主キーのポイント値を 2 倍にし、かつ他の全パラメータのポイント値と加算する。

20

【0039】

図 7 に本実施形態のジョブ処理結果の正確度（精度）244 を最優先キーとしたコンピュータ資源 30 のポイント算出例を示す。尚、主キーが同値であった場合は、その他のパラメータのポイント値を考慮し、適切なコンピュータ資源 30 の優先順位を決める。これにより、ハードウェア仕様といったコンピュータ資源やジョブ処理結果の正確度及びジョブ処理期日の信頼度に基づき複数のコンピュータ資源 30 を格付けできる。

【0040】

また、ジョブ処理を依頼した顧客端末の要求を判別し、格付けされた複数のコンピュータ資源とジョブ特性による顧客端末要求を関連付けることにより、ジョブ特性に応じた顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源 30 を効率的に選択可能とする。以上のようにして、本発明の実施形態に係るサービス提供方法によれば、当該ジョブ処理に最適なコンピュータ資源 30 を選択することにより、ジョブ特性に応じた顧客端末 10 からの要求を満足できる処理結果を提供できる。

30

【0041】

尚、本実施形態では最優先される主キーのポイント値を 2 倍しているが、主キーの格付けは、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関 20 毎に定義可能とする。また、ジョブ特性に応じた顧客端末 10 からの要求をコンピューティングの分散処理サービスの仲介機関 20 がジョブ特性パラメータ画面 250 の各パラメータに優先順位を付けることにしているが、ホームページなどを提供し、顧客端末 10 に直接入力させることも可能である。この場合、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関 20 を介さずに効率的に最適なコンピュータ資源 30 の選択が可能となる。

40

【0042】

次に、本発明の実施形態に係る当該ジョブ処理の成果に応じた報酬方法について、図 3、図 5、図 8 を用いて以下説明する。図 8 は、本実施形態に関する報酬決定フロー（課金フロー）を示す図である。

【0043】

コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関 20 は、今回のジョブ処理を実施した各コンピュータ資源 30 の単価 226 情報を図 3 より取得する（280）。初めてジョブ処理を行うコンピュータ資源 30 においては、コンピューティング分散処理のサービス仲

50

介機関 20 毎に定義された初期値を適用する。また、コンピュータ資源 30 がジョブ処理に費やした所要時間をコンピュータ資源 30 から報告を受け取得する (280)。コンピューティング分散処理のサービス仲介機関 20 は、ジョブ処理結果は正確であったかを判断し (281)、正確であった場合は、ジョブ処理の所要時間と単価 226 により、今回のジョブ処理に対する報酬を決定する (282)。

【0044】

一方、ジョブ処理結果が正確でなかった場合は、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関 20 毎の契約に基づき、報酬なし、又は本来の報酬の 50% を支払うなどといった罰則が課せられる (283)。次に、ジョブ処理期限の信頼度 225 を報酬へ反映させる必要があるが、当該ジョブ処理を期限通り又は期限よりも早く出力した場合は、285 の算出式により算出される。一方、期限よりも遅れてジョブ処理結果を出力した場合は、286 の算出式により算出される。すなわち、より早くジョブ処理結果を出力した方が単価 226 が高くなる。

10

【0045】

この算出された単価 226 は、次回の単価 226 として使用される。最後に、図 3 のコンピュータ資源情報 220 に今回算出した単価 226 を反映させ (287)、図 5 の各パラメータに対するポイント表 240 を更新する。これにより、今回のジョブ処理結果の正確度やジョブ処理期限の信頼度を報酬に反映することにより、コンピュータ資源 30 への成果に応じた報酬を実行できるサービスを提供することができる。

【0046】

以上の説明では、本発明に関して、仲介機関による複数のコンピュータ資源中の最適選択について主として説明したが、顧客端末やコンピュータ資源による仲介機関の最適選択も本発明の思想範囲内となり得る。即ち、仲介機関としては、ジョブ処理速度や信頼性の良いコンピュータ資源を囲み込みたいという要求があり、コンピュータ資源としては、より高い時給を払ってくれる仲介機関に所属したいという要求があり、顧客端末としては、ジョブ処理速度や信頼性が良く、低価格でジョブ処理を引き受けてくれる仲介機関に依頼したいという要求があり、複数ある仲介機関において (図 1 に示すように)、ジョブ処理の価格付けなどによる互いの競争が発生する。例えば、或る仲介機関が、ジョブ処理単価が低価格で良質のコンピュータ資源を囲み込んでいる場合、コンピュータ資源に安くジョブ処理を行わせ、顧客端末からは多くジョブ処理費用を受け取ることにより、仲介機関は差引額を利益として受け取ることができる。ただ、ジョブ処理費用が高すぎると顧客端末は別の仲介機関に依頼することになって仲介機関同士の競争が発生する。

20

30

【0047】

そこで、図 1 に示すように、複数の仲介機関に対して、顧客端末とコンピュータ資源がそれぞれアクセスできて仲介機関の保持する情報を取得することができるようにすれば、顧客端末又はコンピュータ資源が最適の仲介機関を選択することができる。

【0048】

【発明の効果】

本発明によれば、ジョブ処理結果の正確度や処理期限の信頼度といった実績に基づき、複数のコンピュータ資源を格付けし、且つジョブ処理を依頼した顧客端末の要求を判別し、格付けした複数のコンピュータ資源とジョブ特性による顧客端末要求を関連付けることにより、ジョブ特性に応じた顧客端末からの要求を満足できる最適なコンピュータ資源を効率的に選択することができる。

40

【0049】

また、コンピュータ資源は、処理結果の正確度や処理期限の信頼度といった実績により、コンピュータ資源への成果に応じた報酬を提供できるため、コンピュータ資源所有者の作業意欲を喚起させ、意図した嘘偽のジョブ処理結果の報告数を低減させることを可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係るコンピューティングの分散処理サービス提供方式の全体

50

構成を示す図である。

【図2】本実施形態に係るコンピューティングの分散処理サービス提供方式の処理フローを示す図である。

【図3】本実施形態に関する、コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関のコンピュータ資源情報保管部が管理しているコンピュータ資源情報を示す図である。

【図4】本実施形態に関する、仲介機関のリソース/実績ポイント変換部でのポイント変換フローを示す図である。

【図5】本実施形態に関する、コンピュータ資源情報の各パラメータに対するポイント表を示す図である。

【図6】本実施形態に関する、ジョブ特性パラメータに優先順位を付ける設定画面を示す図である。 10

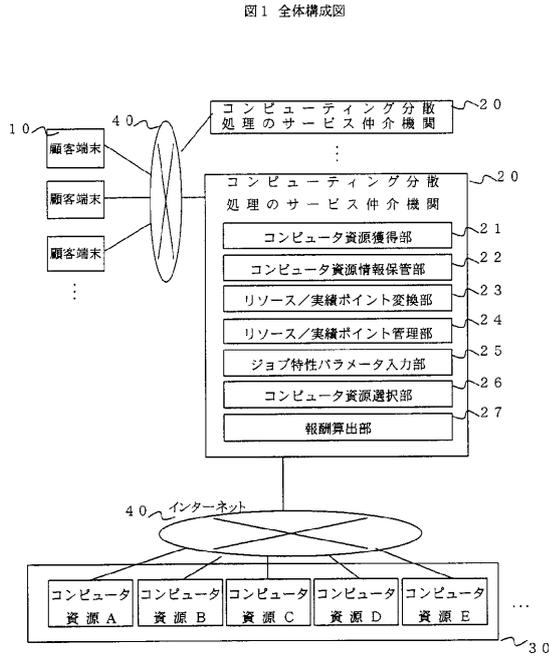
【図7】本実施形態に関する、ジョブ処理結果の正確度を最優先キーとしたコンピュータ資源のポイント算出例を示す図である。

【図8】本実施形態に関する、報酬決定フロー（課金フロー）を示す図である。

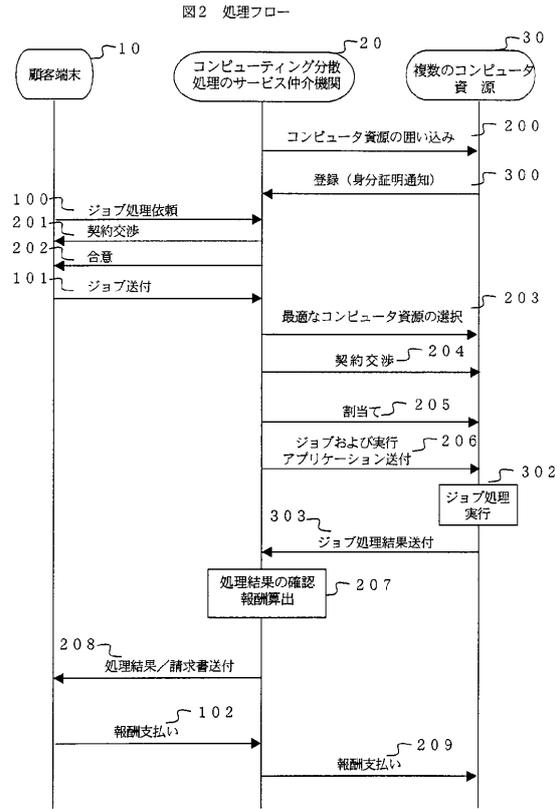
【符号の説明】

- 10 顧客端末
- 20 コンピューティングの分散処理サービスの仲介機関
- 21 コンピュータ資源獲得部
- 22 コンピュータ資源情報保管部
- 23 リソース/実績ポイント変換部
- 24 リソース/実績ポイント管理部
- 25 ジョブ特性パラメータ入力部
- 26 コンピュータ資源選択部
- 27 報酬算出部
- 30 コンピュータ資源
- 40 インターネットなどのネットワーク
- 220 コンピュータ資源情報
- 240 各パラメータに対するポイント表
- 250 ジョブ特性パラメータ画面

【 図 1 】



【 図 2 】

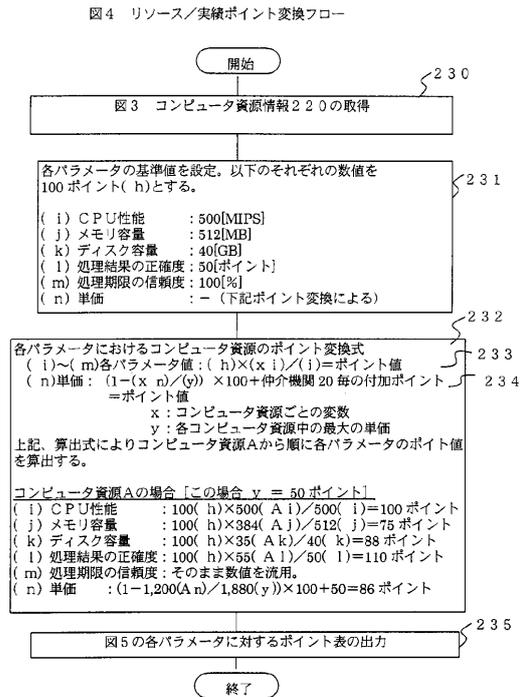


【 図 3 】

図3 コンピュータ資源情報

220 コンピュータ資源	221 (i) CPU性能 [MIPS]	222 (j) メモリ容量 [MB]	223 (k) ディスク容量 [GB]	224 (l) 処理結果の正確度 [ポイント]	225 (m) 処理期限の信頼度 [%]	226 (n) 単価 [¥]
A	500	384	35	55	150	1,200
B	1,000	1,024	40	75	125	1,240
C	600	512	45	40	110	1,050
D	800	512	50	65	100	1,300
E	700	768	30	60	140	1,880
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【 図 4 】



【 図 5 】

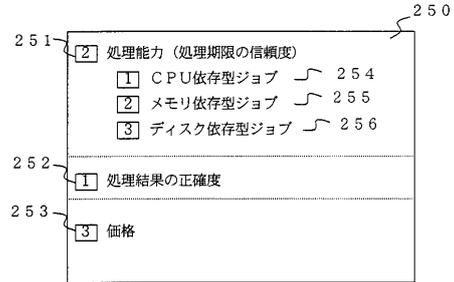
図5 各パラメータに対するポイント表

CPU性能ポイント ²⁴¹		メモリ容量ポイント ²⁴²		ディスク容量ポイント ²⁴³	
コンピュータ資源名	ポイント	コンピュータ資源名	ポイント	コンピュータ資源名	ポイント
A	100	A	75	A	88
B	200	B	200	B	100
C	120	C	100	C	113
D	160	D	100	D	125
E	140	E	150	E	75

処理結果の正確度ポイント ²⁴⁴		処理期限の信頼度ポイント ²⁴⁵		単価ポイント ²⁴⁶	
コンピュータ資源名	ポイント	コンピュータ資源名	ポイント	コンピュータ資源名	ポイント
A	110	A	150	A	86
B	150	B	125	B	84
C	80	C	110	C	94
D	130	D	100	D	81
E	120	E	140	E	50

【 図 6 】

図6 ジョブ特性パラメータ画面



【 図 7 】

図7 処理結果の正確度を最優先キーとしたコンピュータ資源のポイント算出例

$$\text{処理結果の正確度ポイント} \times 2 + \text{CPU性能ポイント} + \text{メモリ容量ポイント} + \text{ディスク容量ポイント} + \text{処理期限の信頼度ポイント} + \text{単価ポイント} = \text{合計ポイント}$$

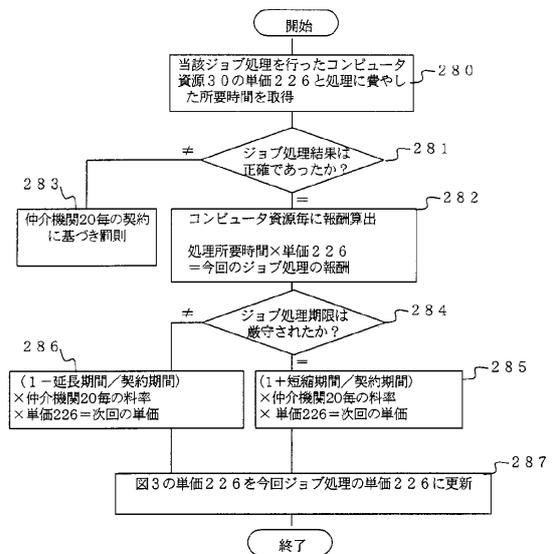
コンピュータ資源 ³⁰	処理結果の正確度 ²⁴⁴	CPU性能 ²⁴¹	メモリ容量 ²⁴²	ディスク容量 ²⁴³
B	150×2	200	200	100
D	135×2	160	100	125
E	120×2	140	150	75
A	110×2	100	75	88
C	80×2	120	100	113

(図7の続き)

コンピュータ資源 ³⁰	処理期限の信頼度 ²⁴⁵	単価 ²⁴⁶	合計ポイント	順位
B	125	84	1009	1
D	100	81	826	2
E	140	50	795	3
A	150	86	719	4
C	110	94	697	5

【 図 8 】

図8 課金フロー



フロントページの続き

(72)発明者 高以良 仁

神奈川県横浜市戸塚区戸塚町5030番地 株式会社日立製作所ソフトウェア事業部内

Fターム(参考) 5B045 BB28 GG02

5B098 AA10 GA03 GD02 GD14