

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4634105号
(P4634105)

(45) 発行日 平成23年2月16日(2011.2.16)

(24) 登録日 平成22年11月26日(2010.11.26)

(51) Int.Cl.

F 1

GO6F 17/30	(2006.01)	GO6F 17/30	180A
GO6N 3/00	(2006.01)	GO6F 17/30	170A
GO6N 5/04	(2006.01)	GO6N 3/00	560A
		GO6N 5/04	580E

請求項の数 22 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2004-264676 (P2004-264676)
(22) 出願日	平成16年9月10日 (2004.9.10)
(65) 公開番号	特開2005-115931 (P2005-115931A)
(43) 公開日	平成17年4月28日 (2005.4.28)
審査請求日	平成19年9月7日 (2007.9.7)
(31) 優先権主張番号	10/683,807
(32) 優先日	平成15年10月10日 (2003.10.10)
(33) 優先権主張国	米国(US)

(73) 特許権者	500046438 マイクロソフト コーポレーション アメリカ合衆国 ワシントン州 98052 2-6399 レッドモンド ワン マイ クロソフト ウェイ
(74) 代理人	100077481 弁理士 谷 義一
(74) 代理人	100088915 弁理士 阿部 和夫
(72) 発明者	アドウェイト ラトナバルキ アメリカ合衆国 98052 ワシントン 州 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 コーポレーション内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】コンピュータの支援によるクエリータスクマッピング

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

検索コンポーネントを訓練するための訓練データを更新するためにユーザがクエリと該クエリに関連付けられたタスクとのマッピングを実施するのを支援するための注釈付けシステムであって、

以前に検索エンジンに提示されたクエリを表す複数のクエリエントリを含むクエリログと、

クエリに対する結果として返されるべき複数のタスクを含むタスクリストと、前記クエリログ中の各クエリエントリによって表される各クエリと、前記タスクリスト中の前記複数のタスクのうち該クエリに関連付けられたタスクとのマッピングを示す訓練データを含む、訓練データストアと、

前記訓練データに応じて、前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのそれぞれについて、前記タスクリスト中の前記複数のタスクから各クエリエントリに対して最良推測タスクとして提案すべきタスクを決定する、機械学習コンポーネントと、

前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリを表示するグラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントであって、前記複数のクエリエントリのそれぞれを、各クエリエントリに対して決定された最良推測タスクおよび該最良推測タスクの正確性を示す最良推測確率と対応付けて表示する、グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントと

を備え、

10

20

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントは、前記ユーザから、表示された前記複数のクエリエントリのうち特定のクエリエントリによって表されるクエリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリエントリに対応付けられた特定の最良推測タスクにマッピングすることを要求する第1タイプの入力を受け取るようにさらに構成され、

前記機械学習コンポーネントは、前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントを介して前記第1タイプの入力を受け取ると、前記特定のクエリエントリによって表されるクエリが前記特定の最良推測タスクにマッピングされるように前記訓練データを更新し、前記検索コンポーネントの訓練に使用するために、該更新された訓練データを前記訓練データストアに記憶することを特徴とする注釈付けシステム。 10

【請求項2】

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントはさらに、前記ユーザから、前記特定のクエリエントリに対する次の最良推測タスクのリストの表示を要求する第2タイプの入力を受け取るように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の注釈付けシステム。

【請求項3】

前記機械学習コンポーネントはさらに、前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントを介して前記第2タイプの入力を受け取ると、前記訓練データに応じて前記タスクリスト中の前記複数のタスクから前記特定のクエリエントリに対する1つまたは複数のタスクを決定するように構成され、 20

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントはさらに、前記決定された1つまたは複数のタスクを次の最良推測タスクのリストとして表示するように構成されることを特徴とする請求項2に記載の注釈付けシステム。

【請求項4】

前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのそれぞれはクエリバンドルであり、各クエリバンドルは、共にバンドルされた複数のクエリを表すことを特徴とする請求項1に記載の注釈付けシステム。

【請求項5】

前記第1タイプの入力は、前記複数のクエリバンドルうち特定のクエリバンドルによって表される複数のクエリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリバンドルに対応付けられた特定の最良推測タスクにマッピングすることを要求し、前記第1タイプの入力が前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントを介して受け取られると、前記機械学習コンポーネントは、前記特定のクエリバンドルによって表される前記複数のクエリのそれぞれが前記特定の最良推測タスクにマッピングされるように前記訓練データを更新することを特徴とする請求項4に記載の注釈付けシステム。 30

【請求項6】

各クエリバンドルに対する最良推測タスクとして提案すべきタスクは、各クエリバンドルによって表される前記複数のクエリのそれぞれに対する最良推測タスクの加重平均によって決定されることを特徴とする請求項4に記載の注釈付けシステム。

【請求項7】

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントはさらに、前記ユーザから、前記複数のクエリバンドルのうち特定のクエリバンドルによって表される複数のクエリのリストの表示を要求する第2タイプの入力を受け取るように構成され、前記第2タイプの入力を受け取るのに応答して、前記特定のクエリバンドルによって表される前記複数のクエリのリストを表示するように構成されたことを特徴とする請求項4に記載の注釈付けシステム。 40

【請求項8】

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントはさらに、前記タスクリストを表示するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の注釈付けシステム。

【請求項9】

10

20

30

40

50

前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントはさらに、前記ユーザから、前記特定のクエリエントリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリエントリに対応付けられた前記特定の最良推測タスクとは異なるタスクであって、表示された前記タスクリストから選択されたタスクにマッピングしたいことを示す第2タイプの入力を受け取るように構成され、前記第2タイプの入力が前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントを介して受け取られると、前記機械学習コンポーネントは、前記特定のクエリエントリが前記選択されたタスクにマッピングされるように前記訓練データを更新するように構成されたことを特徴とする請求項8に記載の注釈付けシステム。

【請求項10】

10

前記特定のクエリエントリが前記特定の最良推測タスクにマッピングされるように前記訓練データを更新すると、前記機械学習コンポーネントは、該更新された訓練データに応じて、前記複数のクエリエントリのうちの残りの各クエリエントリに対して各々決定された前記最良推測タスクを自動的に更新するように構成されたことを特徴とする請求項1に記載の注釈付けシステム。

【請求項11】

前記機械学習コンポーネントはナイーブベイズ分類器であることを特徴とする請求項10に記載の注釈付けシステム。

【請求項12】

20

前記機械学習コンポーネントは、前記タスクリスト中の各タスクについて、前記訓練データに応じて、前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのうち各タスクに対して提案すべきクエリエントリのリストを各タスクに一致する可能性に従って決定するように構成され、前記グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントは、決定されたリスト内のクエリエントリが各タスクに一致する可能性の高い順に表示されるように、各タスクに対して決定されたリストを表示するように構成されることを特徴とする請求項1に記載の注釈付けシステム。

【請求項13】

30

検索コンポーネントを訓練するための更新された訓練データを得るためにユーザがクエリと該クエリに関連付けられたタスクとのマッピングを実施するのを支援するために、機械学習コンポーネントを有するコンピュータによって実行される方法であって、

以前に検索エンジンに提示されたクエリを表す複数のクエリエントリを含むクエリログを得るステップと、

クエリに対する結果として返されるべき複数のタスクを含むタスクリストを得るステップと、

前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのそれぞれについて、前記機械学習コンポーネントを使用して訓練データに応じて、前記タスクリスト内の前記複数のタスクから各クエリエントリに対する最良推測タスクとして提案すべきタスクを決定するステップであって、前記訓練データは、前記コンピュータのメモリに記憶されており、および前記クエリログ中の各クエリエントリによって表される各クエリと、前記タスクリスト中の前記複数のタスクのうち該クエリに関連付けられたタスクとのマッピングを示す、決定するステップと、

前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリを表示するステップであって、前記複数のクエリエントリはそれぞれ、各クエリエントリに対して決定された最良推測タスクおよび該最良推測タスクの正確性を示す最良推測確率に対応付けて表示されるステップと、

前記ユーザから、表示された前記複数のクエリエントリのうち特定のクエリエントリによって表されるクエリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリエントリに対応付けられた特定の最良推測タスクにマッピングすることを要求することを示す第1タイプの入力を受け取るステップと、

前記第1タイプの入力を受け取ると、前記機械学習コンポーネントを使用して、前記特定のクエリエントリによって表されるクエリが前記特定の最良推測タスクにマッピングさ

50

れるように前記訓練データを更新するステップと、

該更新された訓練データを前記検索コンポーネントの訓練に使用するために前記メモリに格納するステップと

を含むことを特徴とする方法。

【請求項 14】

前記ユーザから、前記特定のクエリエントリに対する次の最良推測タスクのリストの表示を要求することを示す第 2 タイプの入力を受け取るステップと、

前記機械学習コンポーネントを使用して前記タスクリスト中の前記複数のタスクから前記訓練データに応じて決定された前記特定のクエリエントリに対する 1 つまたは複数のタスクを含む、次の最良推測タスクのリストを表示するステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのそれぞれはクエリバンドルであり、各クエリバンドルは、前記クエリログ中の共にバンドルされた複数のクエリを表すことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 16】

前記第 1 タイプの入力は、前記複数のクエリバンドルうち特定のクエリバンドルによって表される複数のクエリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリバンドルに対応付けられた特定の最良推測タスクにマッピングすることを要求することを示し、該第 1 タイプの入力を受け取ると、

前記機械学習コンポーネントを使用して、前記特定のクエリバンドルによって表される前記複数のクエリのそれぞれが前記特定の最良推測タスクにマッピングされるように前記訓練データを更新するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 17】

前記ユーザから、前記複数のクエリバンドルうち特定のクエリバンドルによって表される複数のクエリのリストの表示を要求することを示す第 2 タイプの入力を受け取るステップと、

前記第 2 タイプの入力を受け取るのに応答して、前記特定のクエリバンドルによって表される前記複数のクエリのリストを表示するステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 15 に記載の方法。

【請求項 18】

前記タスクリストを表示するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 19】

前記特定のクエリエントリを、表示された前記最良推測タスクのうち前記特定のクエリエントリに対応付けられた前記特定の最良推測タスクとは異なるタスクであって、前記表示されたタスクリストから選択されたタスクにマッピングしたいことを示す第 2 タイプの入力を前記ユーザから受け取るステップと、

前記第 2 タイプの入力を受け取ると、前記機械学習コンポーネントを使用して、前記特定のクエリエントリが前記選択されたタスクにマッピングされるように前記訓練データを更新するステップと

をさらに含むことを特徴とする請求項 18 に記載の方法。

【請求項 20】

前記特定のクエリエントリが前記特定の最良推測タスクにマッピングされるように前記訓練データを更新すると、前記機械学習コンポーネントを使用して、該更新された訓練データに応じて、前記複数のクエリエントリのうちの残りの各クエリエントリに対して各々決定された前記最良推測タスクを、自動的に更新するステップをさらに含むことを特徴とする請求項 13 に記載の方法。

【請求項 21】

前記機械学習コンポーネントはナイーブベイズ分類器であることを特徴とする請求項 2

10

20

30

40

50

0に記載の方法。

【請求項 2 2】

前記タスクリスト中の各タスクについて、前記機械学習コンポーネントを使用して、前記訓練データに応じて前記クエリログ中の前記複数のクエリエントリのうち各タスクに対して提案すべきクエリエントリのリストを決定して表示するステップであって、該リスト内のクエリエントリは、各タスクに一致する可能性の高い順に表示されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

10

本発明は、ユーザインターフェースの機械学習コンポーネントを訓練することに関する。より詳細には、本発明は、クエリをタスクにマッピングすることによって訓練データを得ることに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

自然ユーザインターフェース (natural user interface) は、自然言語クエリを受け入れ、それに応答して、意図されたクエリ主題に対応する可能性の最も高い結果のリストを返す。結果は通常、クエリに答えるものと期待されるタスク、文書、ファイル、eメール、またはその他の項目（本明細書ではすべてタスクと総称する）を含む。クエリに対する結果を生み出すための有望な技術の 1 つは、機械学習技術である。機械学習アルゴリズムは、統計データを使用して、特定のクエリに対する所望の結果を予測する。機械学習アルゴリズムを使用すると、最初の訓練の後、ユーザからさらに受け取ったクエリの結果に基づいて、統計データを常にまたは頻繁に更新することができる。

20

【0 0 0 3】

任意の機械学習アルゴリズムが意味のある結果をもたらすと予想される場合に、これを自然ユーザインターフェースでの使用に提供することができるようになる前には、このアルゴリズムを正確な注釈付きデータ (annotated data) で「訓練」しなければならない。言い換えれば、アルゴリズムは、クエリ - タスクマッピング (query - to - task mapping) の大きなリストからの統計を示す訓練データを必要とする。自然ユーザインターフェースおよび対応する機械学習アルゴリズムが顧客に対して展開されるときは、機械学習アルゴリズムをその展開前に正確な注釈付きデータで訓練することがより一層重要である。例えば、機械学習アルゴリズムの出力タイプの 1 つが「プリンタのインストール」や「プリンタのトラブルシューティング」などのタスクのリストである場合、機械学習アルゴリズムは、これらのタスクが所望の結果となるような自然言語クエリの例を表すデータを必要とする。

30

【0 0 0 4】

自然ユーザインターフェースの機械学習アルゴリズムの精度を高めるために、訓練データは、クエリ - タスクマッピングの例の非常に大きなリストを表すものでなければならない。従来、多くのクエリ - タスクマッピングは、検索エンジンにサブミットされた膨大な数の実際のクエリを含むクエリログを得ることによって生み出されてきた。例えば、クエリログは通常、約 1 万個またはそれ以上のクエリを含む。次いで、ユーザまたは作成者は、これらのクエリを 1 つずつ調べて、これらに手作業で注釈を付ける（これらを特定のタスクと関連付ける）。

40

【0 0 0 5】

クエリをタスクに注釈付けするための一般的な方法の 1 つは、各クエリをスプレッドシートデータベースの 1 列目に表し、これらに対応する意図されるタスクをスプレッドシートの 2 列目の同じ行に表すことである。したがってこのプロセスは、非常に労働集約的で時間がかかる。さらに、潜在的タスクの非常に大きなリストがあり、その中からタスクを選択する場合、どのタスクを特定のクエリで注釈付けするかを選択するのは、より一層厄介になる。

50

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

したがって、訓練データを得るためのより高速かつ正確なクエリ・タスクマッピングを促進するのに使用することのできるシステムおよび方法が、当技術分野における大きな改善になるであろう。

【課題を解決するための手段】**【0007】**

検索コンポーネントを訓練するための訓練データを得るためにユーザが多数のクエリをタスクにマッピングするのを、注釈付けシステムが支援する。注釈付けシステムは、以前に検索エンジンにサブミットされた多数のクエリを含むクエリログを備える。複数の可能なタスクを含むタスクリストが記憶される。機械学習コンポーネントが、クエリログデータおよびタスクリストデータを処理する。クエリログに対応する複数のクエリエントリのそれぞれにつき、機械学習コンポーネントは、訓練データに応じて、潜在的なクエリ・タスクマッピングのための最良推測タスクを提案する。グラフィカルユーザインターフェース生成コンポーネントが、クエリログ中の複数のクエリエントリのそれぞれを、それに対応する提案される最良推測タスクと関連付けるようにして表示するように構成される。

10

【発明を実施するための最良の形態】**【0008】**

本発明は、検索コンポーネントを訓練するための訓練データを得るためにユーザがクエリログからのクエリとタスクとのバルクマッピングを実施するのを支援するための、注釈付けシステムに関して述べる。本発明はまた、訓練データを獲得および／または更新するためにユーザが多数のクエリを対応タスクにマッピングするのを支援する方法、およびこれらの人間を組み入れたコンピュータ可読媒体も含む。

20

【0009】

図1に、本発明を実施することのできる適したコンピューティングシステム環境の例100を示す。コンピューティングシステム環境100は、適したコンピューティング環境の一例にすぎず、本発明の使用または機能の範囲についてどんな制限も意味しない。またコンピューティング環境100は、この例示的な動作環境100に示すコンポーネントのいずれか1つまたは組合せに関してどんな依存や要件を有するものとも解釈すべきではない。

30

【0010】

本発明は、その他の多くの汎用または専用コンピューティングシステム環境または構成でも動作する。本発明で使用するのに適するであろう周知のコンピューティングシステム、環境、および／または構成の例には、限定しないがパーソナルコンピュータ、サーバコンピュータ、ハンドヘルドデバイスまたはラップトップデバイス、マルチプロセッサシステム、マイクロプロセッサベースのシステム、セットトップボックス、プログラム可能な民生用電子機器、ネットワークPC、ミニコンピュータ、メインフレームコンピュータや、これらのシステムまたはデバイスのいずれかを含む分散コンピューティング環境などが含まれる。

40

【0011】

本発明は、プログラムモジュールなど、コンピュータによって実行されるコンピュータ実行可能命令の一般的なコンテキストで述べることができる。一般にプログラムモジュールは、特定のタスクを実施するか特定の抽象データ型を実装するルーチン、プログラム、オブジェクト、コンポーネント、データ構造などを含む。本発明は分散コンピューティング環境で実施することもでき、その場合、タスクは通信ネットワークを介してリンクされたリモート処理デバイスによって実施される。分散コンピューティング環境では、プログラムモジュールは、メモリ記憶デバイスを含めたローカルとリモートの両方のコンピュータ記憶媒体に位置することができる。

【0012】

50

図1を参照すると、本発明を実施するための例示的なシステムは、コンピュータ110の形の汎用コンピューティングデバイスを含む。コンピュータ110のコンポーネントには、限定しないが処理ユニット120と、システムメモリ130と、システムメモリを含めた様々なシステムコンポーネントを処理ユニット120に結合するシステムバス121とを含めることができる。システムバス121は、様々なバスアーキテクチャのいずれかを用いた、メモリバスまたはメモリコントローラ、周辺バス、ローカルバスを含めて、いくつかのタイプのバス構造のいずれかとすることができます。限定ではなく例として、このようなアーキテクチャには、ISA(Industry Standard Architecture)バス、MCA(Micro Channel Architecture)バス、EISA(Enhanced ISA)バス、VESA(Video Electronics Standards Association)ローカルバス、およびPCI(Peripheral Component Interconnect)バス(メザニンバスとも呼ばれる)が含まれる。

【0013】

コンピュータ110は通常、様々なコンピュータ可読媒体を備える。コンピュータ可読媒体は、コンピュータ110からアクセスできる任意の利用可能な媒体とすることができます、揮発性と不揮発性の媒体、取外し可能と取外し不可能の媒体の両方が含まれる。限定ではなく例として、コンピュータ可読媒体には、コンピュータ記憶媒体および通信媒体を含めることができます。コンピュータ記憶媒体には、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、その他のデータなどの情報を記憶するための任意の方法または技術で実現された、揮発性と不揮発性、取外し可能と取外し不可能の両方の媒体が含まれる。コンピュータ記憶媒体には、限定しないがRAM、ROM、EEPROM、フラッシュメモリまたは他のメモリ技術、CD-ROM、デジタル多用途ディスク(DVD)または他の光ディスク記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置または他の磁気記憶デバイスが含まれ、あるいは、所望の情報を記憶するのに使用できコンピュータ110からアクセスできるその他の任意の媒体が含まれる。通信媒体は通常、搬送波や他のトランスポート機構などの変調されたデータ信号中に、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、またはその他のデータを組み入れたものであり、任意の情報送達媒体が含まれる。「変調されたデータ信号」という語は、情報が信号中に符号化される形で1つまたは複数の特性が設定または変更された信号を意味する。限定ではなく例として、通信媒体には、有線ネットワークや直接有線接続などの有線媒体と、音響、RF、赤外線、その他の無線媒体などの無線媒体とが含まれる。以上の任意の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲に含めるべきである。

【0014】

システムメモリ130は、読み取り専用メモリ(ROM)131やランダムアクセスメモリ(RAM)132など、揮発性および/または不揮発性メモリの形のコンピュータ記憶媒体を含む。ROM131には通常、起動中などにコンピュータ110内の要素間で情報を転送するのを助ける基本ルーチンを含むBIOS(basic input/output system)133が記憶されている。RAM132は通常、処理ユニット120がすぐにアクセス可能な、かつ/または処理ユニット120が現在作用している、データおよび/またはプログラムモジュールを含む。限定ではなく例として、図1には、オペレーティングシステム134、アプリケーションプログラム135、その他のプログラムモジュール136、プログラムデータ137を示す。

【0015】

コンピュータ110は、その他の取外し可能/取外し不可能、揮発性/不揮発性コンピュータ記憶媒体を備えることもできる。例にすぎないが図1には、取外し不可能な不揮発性の磁気媒体に対して読み書きするハードディスクドライブ141と、取外し可能な不揮発性の磁気ディスク152に対して読み書きする磁気ディスクドライブ151と、CD-ROMや他の光媒体など取外し可能な不揮発性の光ディスク156に対して読み書きする光ディスクドライブ155を示す。この例示的な動作環境で使用できるその他の取外し可

能／取外し不可能、揮発性／不揮発性コンピュータ記憶媒体には、限定しないが磁気テープカセット、フラッシュメモリカード、デジタル多用途ディスク、デジタルビデオテープ、固体RAM、固体ROMなどが含まれる。ハードディスクドライブ141は通常、インターフェース140などの取外し不可能メモリインターフェースを介してシステムバス121に接続され、磁気ディスクドライブ151および光ディスクドライブ155は通常、インターフェース150などの取外し可能メモリインターフェースでシステムバス121に接続される。

【0016】

以上に論じ図1に示した各ドライブおよびそれらに関連するコンピュータ記憶媒体は、コンピュータ可読命令、データ構造、プログラムモジュール、その他のデータの記憶域をコンピュータ110に提供する。例えば図1には、ハードディスクドライブ141がオペレーティングシステム144、アプリケーションプログラム145、その他のプログラムモジュール146、プログラムデータ147を記憶しているのが示されている。これらのコンポーネントは、オペレーティングシステム134、アプリケーションプログラム135、その他のプログラムモジュール136、プログラムデータ137と同じものとすることもでき、異なるものとすることもできることに留意されたい。ここでは、オペレーティングシステム144、アプリケーションプログラム145、その他のプログラムモジュール146、プログラムデータ147が少なくとも異なるコピーであることを示すために、異なる番号を付けてある。

【0017】

ユーザは、キーボード162、マイクロホン163、マウスやトラックボールやタッチパッド等のポインティングデバイス161などの入力デバイスを介して、コンピュータ110にコマンドおよび情報を入力することができる。その他の入力デバイス（図示せず）には、ジョイスティック、ゲームパッド、衛星受信アンテナ、スキャナなどを含めることができる。これらおよび他の入力デバイスは、システムバスに結合されたユーザ入力インターフェース160を介して処理ユニット120に接続されることが多いが、パラレルポート、ゲームポート、ユニバーサルシリアルバス（「USB」）など、他のインターフェースおよびバス構造で接続されてもよい。モニタ191または他のタイプの表示デバイスも、ビデオインターフェース190などのインターフェースを介してシステムバス121に接続される。モニタに加えて、コンピュータは通常、スピーカ197やプリンタ196など他の周辺出力デバイスも備えることができ、これらは出力周辺インターフェース195を介して接続することができる。

【0018】

コンピュータ110は、リモートコンピュータ180など1つまたは複数のリモートコンピュータへの論理接続を用いて、ネットワーク化された環境で動作することができる。リモートコンピュータ180は、パーソナルコンピュータ、ハンドヘルドデバイス、サーバ、ルータ、ネットワークPC、ピアデバイス、またはその他の一般的なネットワークノードとことができ、通常はコンピュータ110に関して上述した要素の多くまたはすべてを備える。図1に示す論理接続は、ローカルエリアネットワーク（LAN）171およびワイドエリアネットワーク（WAN）173を含むが、他のネットワークを含むこともできる。このようなネットワーキング環境は、オフィス、企業全体のコンピュータネットワーク、インターネット、インターネットでよくみられる。

【0019】

LANネットワーキング環境で使用されるときは、コンピュータ110は、ネットワークインターフェースまたはアダプタ170を介してLAN171に接続される。WANネットワーキング環境で使用されるときは、コンピュータ110は通常、インターネットなどのWAN173を介した通信を確立するためのモデム172または他の手段を備える。モデム172は内蔵でも外付けでもよく、ユーザ入力インターフェース160または他の適切な機構を介してシステムバス121に接続することができる。ネットワーク化された環境では、コンピュータ110に関して示したプログラムモジュールまたはその一部をリ

10

20

30

40

50

モートのメモリ記憶デバイスに記憶することができる。限定ではなく例として、図1には、リモートアプリケーションプログラム185がリモートコンピュータ180上にあるものとして示す。図示のネットワーク接続は例示的なものであり、コンピュータ間に通信リンクを確立するための他の手段を使用することは理解されるであろう。

【0020】

図2に、図1に示したような処理環境で実施することのできる、本発明による注釈付けシステム200を示す。注釈付けシステム200は、検索コンポーネントを訓練するための訓練データを得るためにユーザがクエリとタスクのバルクマッピングを実施するのを支援する。システム200は、以前に検索エンジンにサブミットされたクエリを表すデータを含むクエリログ205を備えているか、または他の実施形態ではこれを得る。通常、クエリログは、多数のクエリ、例えば1万個以上のクエリを表すデータを含むことになる。ただし、より小さいクエリログを使用してもよい。多数の可能なタスクを表すデータを含むタスクリスト210が備わる。訓練データ220を得てこれを常に更新するために、システム200は、ユーザがクエリログ205中の各クエリをタスクリスト210中のタスクにマッピングするのを支援する。

【0021】

機械学習コンポーネントまたは分類器215が、クエリログ205からクエリエントリを取り出し、タスクリスト210からタスクのリストを取り出す。本明細書の定義では、クエリエントリは、例えばクエリログからの個々のクエリとすることができる。あるいはクエリエントリは、クエリログ205中の共にバンドルされた複数のクエリを表すクエリバンドルとすることもできる。クエリバンドルは、生のクエリログのクエリログクラスタリングによって生み出される。クエリバンドルの例は、クエリ中の様々な単語の小さなスペルミスを含めた類似する一連のクエリである。個々のクエリを1つずつタスクにマッピングするのではなく、クエリバンドルをタスクにマッピングすることにより、時間が大幅に節約される。

【0022】

クエリログに対応する複数のクエリエントリのそれぞれにつき、機械学習コンポーネントは、訓練データ220を使用して、潜在的なクエリ-タスクマッピングのための最良推測タスクを提案する。推測は、機械学習コンポーネントによって、以前にマッピングされたクエリからの統計情報に基づいて生み出される。最初は、訓練データ220中には統計的に重要なデータがほとんどないので、最良推測は、望まれるほど正確ではない。しかし、より多くのクエリがマッピングされるにつれて、推測の精度は向上する。後でより詳細に述べるが、ユーザまたは作成者は常に、システムからの推測をオーバーライドする選択肢を有する。

【0023】

実質的に、作成者は、推測を受け入れるたびに、どのようにクエリをタスクにマッピングするかをシステムに「教える」。特定のクエリエントリをタスクにマッピングすることによって訓練データを更新すると、機械学習コンポーネント215は、更新された訓練データ220に応じて、残りのクエリエントリのそれぞれに対する最良推測タスクを自動的に更新するように構成されている。十分なデータに注釈が付けられると、これを使用して、自然ユーザインターフェースプラットフォームの検索コンポーネント中に展開するために機械学習アルゴリズムを訓練することができる。このようにしてその最良推測を継続的に更新することのできる機械学習コンポーネントまたは分類器のタイプの例は、ナイーブベイズ分類器(Naive Bayes classifier)である。

【0024】

システム200には、機械学習コンポーネント215とユーザとの間を表示装置(モニタ191など)および入力デバイス(デバイス161、162など)を介してインターフェースするためのグラフィカルユーザインターフェース(GUI)生成コンポーネント225が備わる。コンポーネント225は、クエリログ中の複数のクエリエントリのそれぞれを、それに対応する提案される最良推測タスクと関連付けるようにして表示するよう

10

20

30

40

50

構成されている。コンポーネント 225 はまた、マッピングプロセスを進めるための様々なタイプの入力をユーザから受け取るようにも構成されている。図 3～7 に、例示的な一実施形態によりコンポーネント 225 によって生成される GUI を示す。

【0025】

ここで図 3 を参照すると、本発明のいくつかの実施形態によりモニタ 191 上に表示することのできる GUI 300 が示されている。GUI 300 は、タスクリスト 302 と、クエリエントリスト（クエリバンドルリストとして図示する）304 と、各クエリバンドル中のクエリの数を示す列 306 と、クエリの発生頻度を示す列 308 と、機械学習コンポーネント 215 によって生成された、各クエリエントリについての最良推測 310 と、提案される最良推測が正確である確率を示す列 312 とを含む。タスクリスト 302 は、クエリ - タスクマッピングのための最良推測タスクが作成者によって選択されない場合に、クエリエントリのマッピング先とすることのできるタスクのリストである。また、クエリエントリ 304 がクエリバンドルであるときは、各クエリバンドルについての提案される最良推測タスク 310 は、そのクエリバンドルで表される複数のクエリのそれぞれに対する最良推測の加重平均とすることができます。

【0026】

次に図 4 を参照すると、GUI 生成コンポーネント 225 はさらに、ユーザが特定のクエリエントリをそれに対応する提案される最良推測タスクにマッピングしたいときに、ユーザから第 1 タイプの入力を受け取るように構成されている。図 4 に示す例では、ユーザは、クエリバンドル「パスワード」で表されるすべてのクエリを、機械学習コンポーネントによって生成された最良推測タスク「パスワードの変更」にマッピングする。このマッピングが続行されるよう命令するのに使用される第 1 タイプの入力は、例えば、カーソル 340 をこのクエリエントリ上に置いた状態で、マウスタイプのポインティングデバイスを右クリックすることとすることができる。線 350 は、このクエリエントリと、関連する統計および最良推測タスクとが選択または強調表示されているのを表している。GUI 300 を介して第 1 タイプの入力を受け取ると、機械学習コンポーネント 215 は、この特定のクエリエントリを提案される最良推測タスクにマッピングすることによって訓練データを更新する。先に論じたように、次いで、残りのクエリエントリについての最良推測タスクも、更新された訓練データに基づいて更新する。

【0027】

次に図 5 を参照すると、ユーザが、クエリエントリを提案される最良推測タスクにマッピングするのではなく、統計的に決定された次の最良推測タスクのリストを検討したい場合は、適切な入力を提供することによってこれを達成することができる。例えば一実施形態では、提案される最良推測「パスワードの変更」タスクの上にカーソル 340 を置いた状態でマウスクリックすると、次の最良推測のリストを含むドロップダウンメニュー 360 が表示される。次いでユーザは、メニュー 360 中の所望のタスクをクリックすることによって、当該のクエリエントリを次の最良推測タスクのいずれかにマッピングすることができる。

【0028】

次に図 6 を参照すると、望むならユーザは、クエリバンドルタイプのクエリエントリで表される個々のクエリを見ることができる。例えばいくつかの実施形態では、GUI 生成コンポーネント 225 は、ユーザが特定のクエリバンドルで表されるクエリのリストを含むドロップダウンメニュー 370 を見たいときに、ユーザから第 2 タイプの入力を受け取るように構成されている。この入力に応答して、GUI 生成コンポーネントはメニュー 370 を表示する。第 2 タイプの入力の例は、カーソルを「パスワード」クエリバンドルの上に置いた状態でのダブルクリックとすることができる。望むなら、メニュー 370 中にリストされた個々のクエリを、次いで 1 つずつタスクにマッピングすることができる。

【0029】

次に図 7 を参照すると、提案される最良推測タスクがどれもクエリエントリへのマッピングに適さない場合は、ユーザは、適切な入力を提供することによって、クエリエントリ

をタスクリスト 302 からのタスクにマッピングすることができる。例として一実施形態では、適切な入力には、クエリエントリ（例えば線 380 で選択されているのが示されている「c d」）を選択してから、リスト 302 からのタスクをクリックすることが含まれる。

【0030】

次に図 8～12 を参照すると、本発明の方法のいくつかの実施形態の様々なステップを示す流れ図 400、450、500、550、600 が示されている。これらの流れ図は、図 1～7 に関して上述した本発明のいくつかの態様を要約したものである。図 8 の流れ図 400 に示すように、検索コンポーネントを訓練するための訓練データを得るためにユーザがクエリとタスクのバルクマッピングを実施するのを支援する方法は、以前に検索エンジンにサブミットされたクエリのクエリログを得ることを含む。これをブロック 402 に示す。ブロック 404 に示すように、この方法はまた、可能なタスクのタスクリストを得ることも含む。ブロック 406 で、図示の方法は、クエリログに対応する複数のクエリエントリのそれぞれにつき、潜在的なクエリ-タスクマッピングのための最良推測タスクを決定することを含む。最良推測タスクを、機械学習コンポーネントを使用して訓練データに応じて決定する。ブロック 408 で、図示の方法は、クエリログ中の複数のクエリエントリのそれぞれを、それに対応する提案される最良推測タスクと関連付けるようにして表示することを含む。

10

【0031】

次に図 9 を参照すると、この方法はまた、ブロック 452 に示すように、ユーザが特定のクエリエントリをそれに対応する提案される最良推測タスクにマッピングしたいときに、ユーザから第 1 タイプの入力を受け取るステップと、ブロック 454 に示すように、機械学習コンポーネントを使用して訓練データを更新するステップも含むことができる。

20

【0032】

次に図 10 を参照すると、いくつかの実施形態では、本発明の方法はさらにブロック 502 に示すステップも含み、このステップでは、ユーザが潜在的なマッピングのために特定のクエリエントリに対する次の最良推測タスクのリストを見たいときに、ユーザから第 2 タイプの入力を受け取る。これらの実施形態では、次いでこの方法はブロック 504 に示すステップを含み、このステップでは、機械学習コンポーネントを使用して訓練データに応じて決定された、特定のクエリエントリに対する次の最良推測タスクのリストを表示する。

30

【0033】

いくつかの実施形態では、本発明の方法は、図 11 の流れ図 550 に示す追加のステップを含む。ブロック 552 に示すように、これらの実施形態では、この方法はさらに、ユーザが特定のクエリバンドルで表されるクエリのリストを見たいときに、ユーザから第 2 タイプの入力を受け取ることも含む。ブロック 554 に示すように、次いで、第 2 タイプの入力を受け取るのに応答して、クエリバンドルで表されるクエリのリストを表示する。

【0034】

次に図 12 を参照すると、ユーザが特定のクエリエントリをタスクリスト 302 からのタスクにマッピングできるようにするためにいくつかの実施形態に含めることのできる、この方法の追加のステップが示されている。例えば、流れ図 600 のブロック 602 に示すように、この方法は、ユーザが特定のクエリエントリを、表示されたタスクリストからのタスク（提案される最良推測タスクとは異なるタスク）にマッピングしたいときに、ユーザから第 2 タイプの入力を受け取る追加のステップを含むことができる。ブロック 604 のステップに示すように、次いで、機械学習コンポーネントを使用して、特定のクエリエントリを表示されたタスクリストからのタスクにマッピングすることによって、訓練データを更新する。

40

【0035】

図 3～7 に示した GUI 実施形態では、本発明の方法を「クエリ中心（query-centric）」の操作として実施する。言い換えれば、これらの実施形態では、ユーザ

50

は、複数のクエリのそれぞれに最良推測タスクを割り当てる。しかし、本発明は「タスク中心（task-centric）」の操作として実施することもでき、その場合は、特定のタスクに最良推測クエリを割り当てる。

【0036】

例えば図13を参照すると、本発明のいくつかの実施形態によりモニタ191上に表示することのできるGUI700が示されている。GUI700は、階層型タスクリスト702を含む。クエリ-タスクマッピングを実施するユーザまたは作成者は、階層型タスクリスト702からタスクを選択して、このタスクにマッピングするための提案されるクエリのリスト704を見る。これを図14に示す。

【0037】

GUI生成コンポーネント225は、ユーザがタスクリスト702からの特定のタスクを、対応する提案される最良推測クエリのうちの1つまたは複数にマッピングしたいときに、ユーザから第1タイプの入力を受け取るように構成されている。例えば、カーソル740と共にマウスタイプのポインティングデバイスのクリックを用いて、このような入力を提供することができる。線750は、このタスクが選択または強調表示されているのを表している。この入力に応答して、次いでこのシステムまたはツールは、機械学習コンポーネントによって提案されるクエリのリスト704を表示する。クエリは、選択されたタスクとマッチする可能性の高い順に表示される。このプロセスにより、ユーザは、クエリから公算の高いタスクへのマッピングとは反対に、タスクから公算の高いクエリへのマッピングができる。時間の経過に伴って結果的な推測が向上することを含めて他の点では、このプロセスは、先に論じた「クエリ中心」の操作と同じ挙動を有する。

10

【0038】

本発明の実施形態では、クエリ-タスクマッピングシステムを使用して、複数のユーザがクエリをタスクにマッピングすることができる。例えば、図15に示すコンピューティング環境800を考えてみる。コンピューティング環境800は、中央サーバ802と、複数のユーザコンピュータ810（コンピュータ810-1、810-2、810-3が示されている）を含む。中央サーバコンピュータは、分類器モデル806を確立するのに使用される訓練データを記憶する訓練データストア804を備える。図示のシステムまたは処理環境800では、ユーザに推測を提供するために機械学習コンポーネントによって使用される分類器モデル806の生成は、すべてのユーザによってコミットされたマッピングのセットで訓練される。マッピングは、中央データベース訓練データストア804に記憶される。分類器モデル806は、これらのマッピングを使用して定期的に訓練される。訓練データストア804と分類器モデル806の両方が中央サーバ802に記憶されているように示してあるが、他の実施形態では、分類器モデル806は他の場所に記憶され、その場合、分類器モデル806を中央サーバ802に保存することができ、ユーザは、マッピングセッションの間に更新済みモデルを中央サーバ802からダウンロードすることができる。

20

【0039】

ダウンロードされたモデルのコピー（ローカル分類器モデル814-1から814-3として示す）は、各ユーザのコンピュータ上にローカルに保存される。次いでユーザは、すべてのユーザから収集されたマッピングデータで少なくとも定期的に訓練されたモデルを使用することができる。特定のユーザがマッピング作業を継続するにつれて、モデルのローカルコピー814はその個別ユーザのマッピングに適合される。これを、各ユーザコンピュータ上にローカルマッピングデータストア812-1から812-3が備わることによって示す。したがって、ローカル分類器モデルはそれらの一番最近のマッピングを考慮に入れるので、ユーザの利益となる。これにより、推測の精度は、元々保存されたモデル806よりも向上する。さらに、ユーザは、推測を最近のマッピングにカスタマイズする程度を調整することができる。ローカルユーザコンピュータで実施されたマッピングに対応するマッピングデータ812-1から812-3は、分類器モデル806を後で更新するために、定期的に中央サーバ802上の訓練データストア804に提供される。

30

40

50

【0040】

図16に示す流れ図850にも、本発明の複数ユーザコンピュータの態様を示す。図16は、中央サーバとローカルコンピュータの両方を使用してクエリとタスクのバルクマッピングを実施するための全体的な方法を記述したものである。図16のブロック852に示すように、この方法は、分類器モデルのコピーを中央サーバからユーザコンピュータにダウンロードすることを含む。ブロック854で、図示の方法は、ユーザコンピュータにおいて、ダウンロードされた分類器モデルを使用して生成された推測に基づいてクエリ-タスクマッピングを実施するステップを含む。ブロック856で、図示の方法は、ローカルマッピングに基づいてローカル訓練データストアを生成または更新するステップを含む。言い換れば、ローカルマッピングを使用して、ユーザのコンピュータに記憶された分類器モデルのローカルバージョンを更新する。最後に、ブロック858に示すように、この方法は、中央サーバにある訓練データストアをローカルマッピングデータで更新することを含む。したがって、中央サーバに記憶またはダウンロードされた分類器モデル806を、個々のユーザコンピュータで実施されたマッピングを含む訓練データストア804を使用して更新する。10

【0041】

利用可能なクエリ-タスクマッピングデータが少ないときは、分類器モデル806は、他の情報源を使用して事前訓練することができる。例えば、この事前訓練は、マッピングプロセスの初期段階で頻繁に用いられることになる。次いで、すべてのユーザによってローカルコンピュータからコミットされたマッピングのセットを使用してモデルを訓練することができる。これらの各情報源の相対的な影響を調整することができる。この事前訓練を、任意の時点でモデル生成プロセスに適用することができる。20

【0042】

標準的な事前訓練技法の1つは、タスクに関連するデータから特徴のセットを抽出することである。次いで、特徴とタスクの関連性についてモデルを訓練することができる。この効果は、クエリをタスクにマッピングすることによって生み出される効果と同様である。この事前訓練の最も単純な形では、タスク名が、タスクへのマッピングが導入されるクエリとして働く（ただしこのクエリは明示的に保存されない）。事前訓練はまた、別のソースからのテキストマッピングを用いて達成することもできる。これらのマッピングは、訓練データストア中で露出または保存する必要はない。30

【0043】

ローカルコンピュータ810-1から810-3のうちの1つにおけるユーザセッション中に、モデルの推測は、それらが生成される時の影響を受けるものとすることもできる。例えば、クエリは、すでにタスクにマッピングされている場合には推測として現れない。これにより、複数のユーザによって重複マッピングが行われるのを防止することができる。ユーザはまた、フィルタを明示的に適用して、提示される推測を制約することもできる。

【0044】

本発明を特定の実施形態に関して述べたが、本発明の趣旨および範囲を逸脱することなく形式および詳細に変更を加えることもできることは、当業者なら理解するであろう。40

【図面の簡単な説明】**【0045】**

【図1】本発明を使用することのできる例示的な一環境のブロック図である。

【図2】本発明による注釈付けシステムの例示的な一実施形態を示すブロック図である。

【図3】ユーザが効率的にクエリ-タスクマッピングを実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースの概略図である。

【図4】ユーザが効率的にクエリ-タスクマッピングを実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースの概略図である。50

【図5】ユーザが効率的にクエリ-タスクマッピングを実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースの概略図である。

【図6】ユーザが効率的にクエリ-タスクマッピングを実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースの概略図である。

【図7】ユーザが効率的にクエリ-タスクマッピングを実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースの概略図である。

【図8】本発明の方法の実施形態を示す流れ図である。

10

【図9】本発明の方法の実施形態を示す流れ図である。

【図10】本発明の方法の実施形態を示す流れ図である。

【図11】本発明の方法の実施形態を示す流れ図である。

【図12】本発明の方法の実施形態を示す流れ図である。

【図13】図3～7に示したクエリ中心操作とは反対にタスク中心操作としてユーザがクエリ-タスクマッピングを効率的に実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースを示す概略図である。

【図14】図3～7に示したクエリ中心操作とは反対にタスク中心操作としてユーザがクエリ-タスクマッピングを効率的に実施するのを支援するために、図2に示したシステムを使用して生成することのできるグラフィカルユーザインターフェースを示す概略図である。

20

【図15】本発明を使用することのできる例示的な一環境を示すブロック図である。

【図16】本発明の方法の一実施形態を示す流れ図である。

【符号の説明】

【0046】

161 入力デバイス

162 入力デバイス

191 モニタ

205 クエリログ

30

210 タスクリスト

215 機械学習コンポーネント

220 訓練データストア

225 グラフィカルユーザインターフェース生成器

802 中央サーバ

804 訓練データストア

806 分類器モデル

810-1 ユーザコンピュータ

810-2 ユーザコンピュータ

810-3 ユーザコンピュータ

40

812-1 マッピングデータ

812-2 マッピングデータ

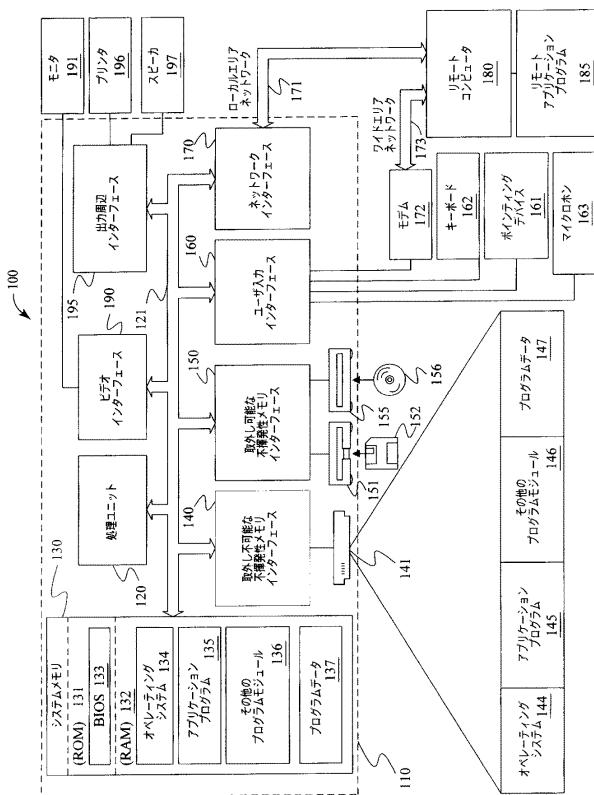
812-3 マッピングデータ

814-1 ローカル分類器モデル

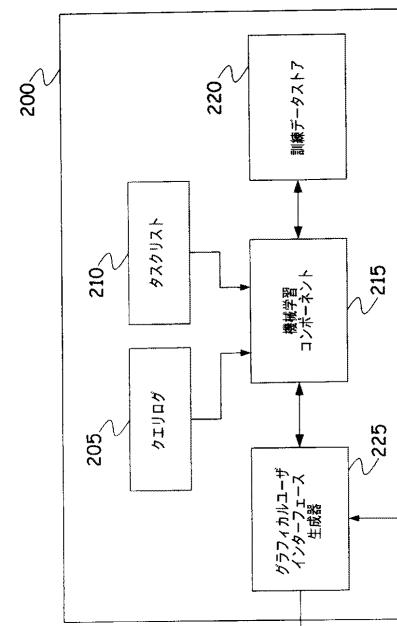
814-2 ローカル分類器モデル

814-3 ローカル分類器モデル

【図1】



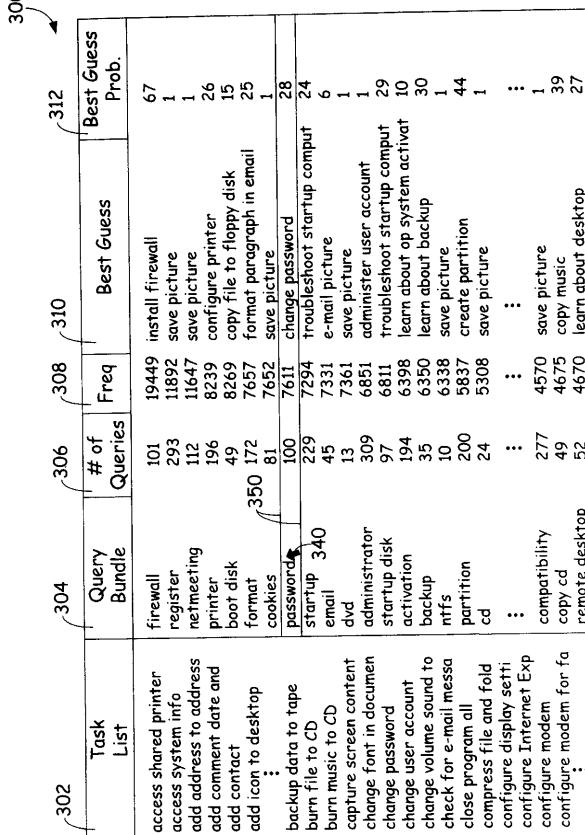
【圖 2】



(図 3)

302	Task List	304	306	308	310
		Query Bundle	# of Queries	Freq	Best Guess Prob.
access shared printer	firewall	101	19449	install firewall	67
access system info	register	293	11892	save picture	1
add address to address book	netmeeting	112	11647	save picture	1
add comment date and add contact	printer	196	8239	configure printer	26
add icon to desktop	boot disk	49	8269	copy file to floppy disk	15
cookies	format	172	7657	format paragraph in email	25
backup data to tape	cookies	81	7657	save picture	1
burn file to CD	password	100	7611	change password	28
burn music to CD	startup	229	7294	troubleshoot startup comput	24
capture screen content	email	45	7331	e-mail picture	6
change font in document	dvd	13	7361	save picture	1
change password	administrator	309	6851	administrator user account	1
change user account	startup disk	97	6811	troubleshoot startup comput	29
change volume sound to	activation	194	6398	learn about op system activat	10
check for e-mail messa	backup	35	6350	learn about backup	30
close program all	ntfs	10	6338	save picture	1
compress file and fold	partition	200	5837	create partition	44
configure display setti	cd	24	5308	save picture	1
configure Internet Exp	:	:	:	:	:
configure modem	compatibility	277	4570	save picture	1
configure modem for fa	copy cd	49	4675	copy music	1
configure modem for fa	remote desktop	52	4670	learn about desktop	27

【 4 】



【図5】

Task List	Query Bundle	# of Queries	Freq	Best Guess	Best Guess Prob.
access shared printer	firewall	101	19449	install firewall	67
access system info	register	293	11892	save picture	1
add address to address book	netmeeting	112	11647	save picture	1
add comment date and add contact	printer	196	8239	configure printer	26
add icon to desktop	boot disk	49	8269	copy file to floppy disk	15
;	format	172	7657	format paragraph in email	25
;	cookies	81	7652	save picture	1
backup data to tape	password	100	7611	change password	28
burn file to CD	startup	229	7294	troubleshoot startup comput	24
burn music to CD	dvd	45	7331	e-mail picture	6
capture screen content	email	13	7361	save picture	1
change font in document	admin	309	6851	administrator user account	1
change password	startdisk	97	6811	troubleshoot startup comput	29
change user account	activation	194	6398	learn about os system activat	10
change volume sound to	backups	35	6350	learn about backup	30
check for e-mail messa	nts	10	6338	save picture	1
close program all	partition	200	5837	create partition	44
compress file and fold	cd	24	5308	save picture	1
configure display setti	;	380	;	;	;
configure Internet Exp	compatibility	277	4570	save picture	1
configure modem	copy cd	49	4675	copy music	39
configure modem for fa	remote desktop	52	4670	learn about desktop	27

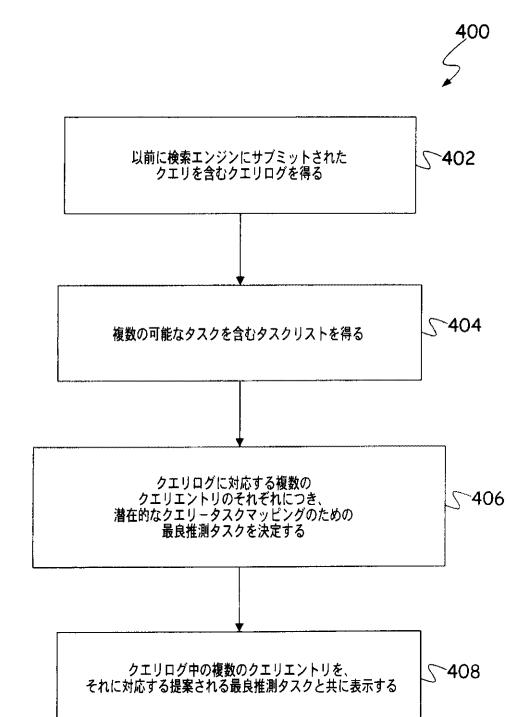
【図6】

Task List	Query Bundle	# of Queries	Freq	Best Guess	Best Guess Prob.
access shared printer	firewall	101	19449	install firewall	67
access system info	register	293	11892	save picture	1
add address to address book	netmeeting	112	11647	save picture	1
add comment date and add contact	printer	196	8239	configure printer	26
add icon to desktop	boot disk	49	8269	copy file to floppy disk	15
;	format	350	7657	format paragraph in email	25
;	cookies	81	7652	save picture	1
backup data to tape	password	100	7611	change password	28
burn file to CD	startup	229	7294	troubleshoot startup comput	24
burn music to CD	dvd	45	7331	e-mail picture	6
capture screen content	email	13	7361	save picture	1
change font in document	admin	309	6851	administrator user account	1
change password	startdisk	97	6811	troubleshoot startup comput	29
change user account	activation	194	6398	learn about os system activat	10
change volume sound to	backups	35	6350	learn about backup	30
check for e-mail messa	nts	10	6338	save picture	1
close program all	partition	200	5837	create partition	44
compress file and fold	cd	24	5308	save picture	1
configure display setti	;	380	;	;	;
configure Internet Exp	compatibility	277	4570	save picture	1
configure modem	copy cd	49	4675	copy music	39
configure modem for fa	remote desktop	52	4670	learn about desktop	27

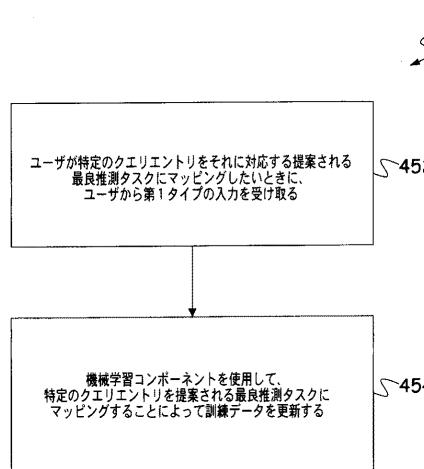
【図7】

Task List	Query Bundle	# of Queries	Freq	Best Guess	Best Guess Prob.
access shared printer	firewall	101	19449	install firewall	67
access system info	register	293	11892	save picture	1
add address to address book	netmeeting	112	11647	save picture	1
add comment date and add contact	printer	196	8239	configure printer	26
add icon to desktop	boot disk	49	8269	copy file to floppy disk	15
;	format	172	7657	format paragraph in email	25
;	cookies	81	7652	save picture	1
backup data to tape	password	100	7611	change password	28
burn file to CD	startup	229	7294	troubleshoot startup comput	24
burn music to CD	dvd	45	7331	e-mail picture	6
capture screen content	email	13	7361	save picture	1
change font in document	admin	309	6851	administrator user account	1
change password	startdisk	97	6811	troubleshoot startup comput	29
change user account	activation	194	6398	learn about os system activat	10
change volume sound to	backups	35	6350	learn about backup	30
check for e-mail messa	nts	10	6338	save picture	1
close program all	partition	200	5837	create partition	44
compress file and fold	cd	24	5308	save picture	1
configure display setti	;	380	;	;	;
configure Internet Exp	compatibility	277	4570	save picture	1
configure modem	copy cd	49	4675	copy music	39
configure modem for fa	remote desktop	52	4670	learn about desktop	27

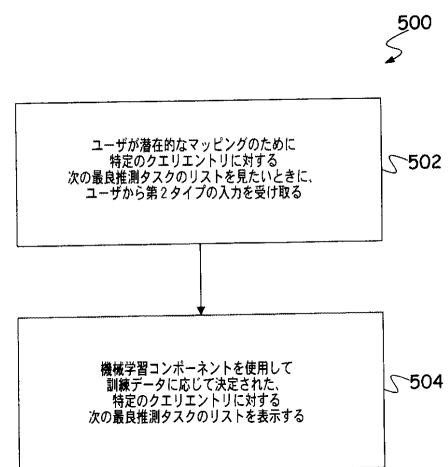
【図8】



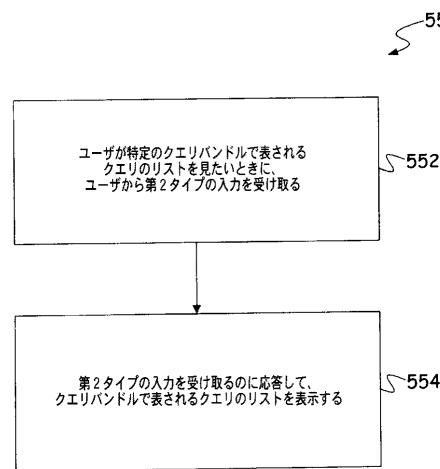
【図9】



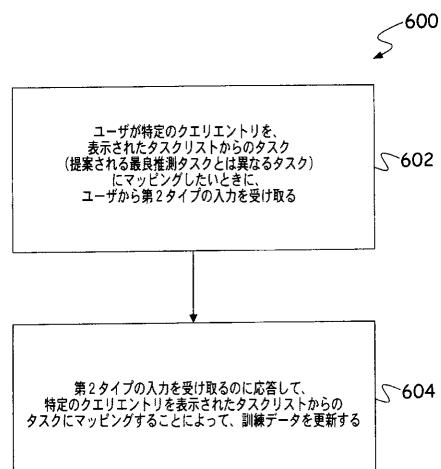
【図10】



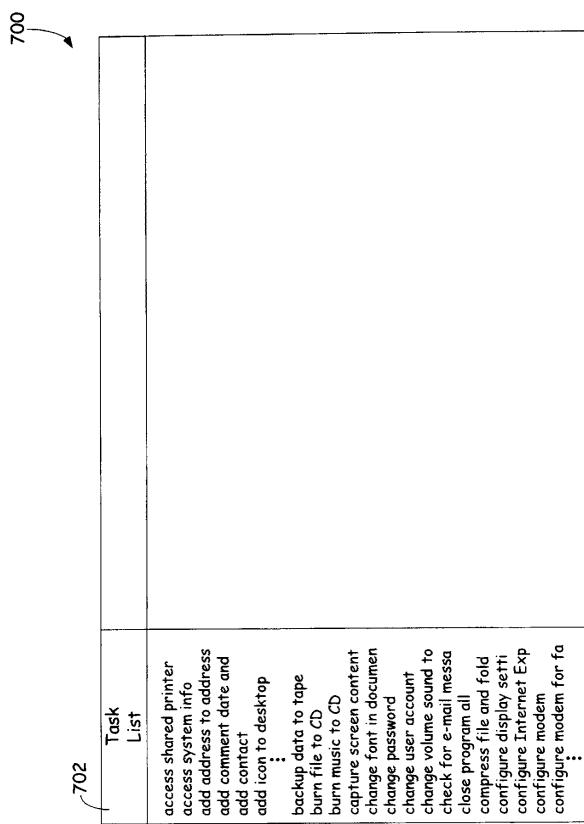
【図11】



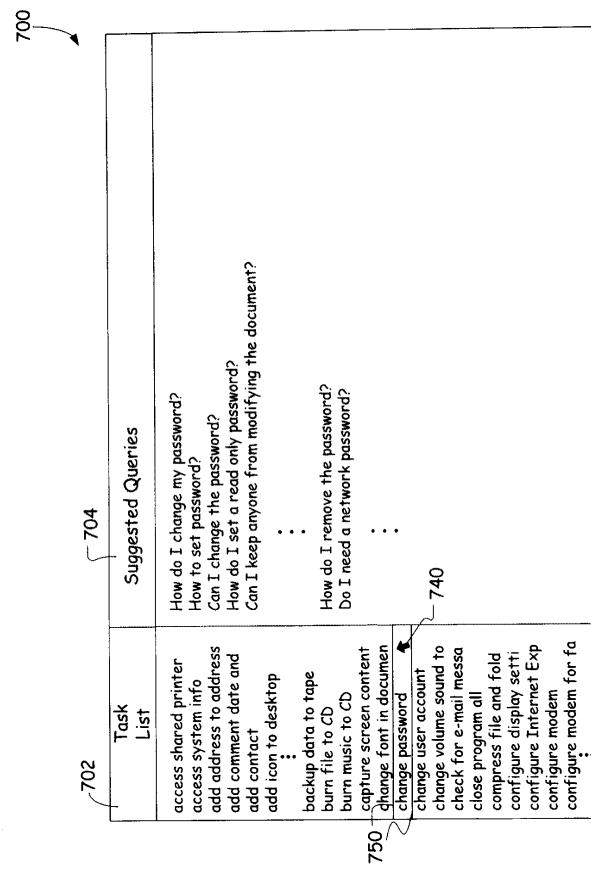
【図12】



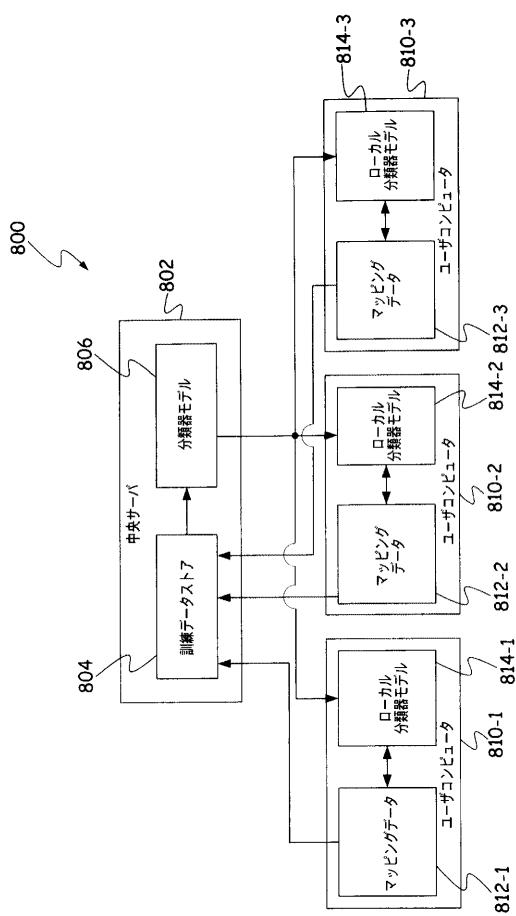
【図13】



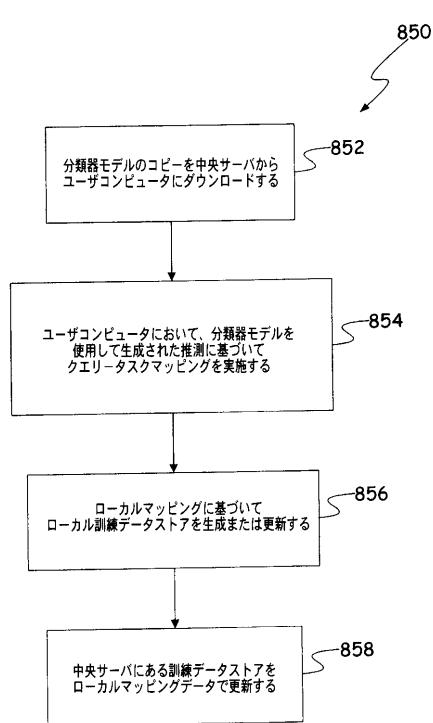
【 図 1 4 】



【図15】



【 図 1 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 ポリス ゴロドニツキー

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドmond ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション内

(72)発明者 フェリペ ルイス ナランジョ

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドmond ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション内

(72)発明者 ロバート ジョン ラグノ

アメリカ合衆国 98052 ワシントン州 レッドmond ワン マイクロソフト ウェイ マイクロソフト コーポレーション内

審査官 紀田 馨

(56)参考文献 米国特許出願公開第2002/0107842(US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G 06 F 17/30

G 06 N 3/00

G 06 N 5/04

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I)