

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4945633号
(P4945633)

(45) 発行日 平成24年6月6日 (2012. 6. 6)

(24) 登録日 平成24年3月9日 (2012. 3. 9)

(51) Int. Cl.

G 0 6 F 1 7 / 3 0 (2 0 0 6 . 0 1)

F I

G O 6 F 1 7 / 3 0 2 1 O D

G O 6 F 1 7 / 3 0 1 7 O G

G O 6 F 1 7 / 3 0 2 2 O C

請求項の数 7 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2009-507743 (P2009-507743)	(73) 特許権者	511076424
(86) (22) 出願日	平成19年4月20日 (2007. 4. 20)		ヒューレット・パカード デベロップメント カンパニー エル. ビー.
(65) 公表番号	特表2009-535698 (P2009-535698A)		Hewlett-Packard Development Company, L. P.
(43) 公表日	平成21年10月1日 (2009. 10. 1)		アメリカ合衆国 テキサス州 77070
(86) 国際出願番号	PCT/US2007/009709		ヒューストン コンパック センタ ド
(87) 国際公開番号	W02007/127143		ライブ ウェスト 11445
(87) 国際公開日	平成19年11月8日 (2007. 11. 8)	(74) 代理人	100075513
審査請求日	平成20年11月17日 (2008. 11. 17)		弁理士 後藤 政喜
(31) 優先権主張番号	11/413, 808	(74) 代理人	100078053
(32) 優先日	平成18年4月28日 (2006. 4. 28)		弁理士 上野 英夫
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100114236
			弁理士 藤井 正弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動的データナビゲーション

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

システムによって、動的データナビゲーションを実行する方法であって、
ユーザからのデータセット要求を、前記システムのユーザ入力で受け取り、
前記データセット内のアイテムに関連付けられるメタデータ属性を、前記システムのデータナビゲーションプログラムによって動的に識別し、
前記識別されたメタデータ属性に基づいて、弁別ファセットの第1のセットを、前記プログラムによって選択し、
前記システムのディスプレイによって前記ファセットの第1のセットのうちの少なくとも1つのサブセットを表示し、
前記プログラムによって、各前記属性に関して弁別スコアの値を計算し、
前記プログラムによって、前記弁別スコアの値に基づいて、前記弁別ファセットをランク付けし、
前記弁別スコアの値は、前記データセット内の前記アイテムにわたる前記属性の値の配分に基づき、
前記弁別スコアの値は、各前記属性内の配分が均等な場合に高く、不均等になるにつれて低くなることを含むことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記ファセットのサブセットは、前記ランク付けに基づいて選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記ディスプレイによって、前記属性の値又は値の範囲を表示することをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記ユーザ入力において、ファセット選択を受け取り、

前記ディスプレイによって、前記選択されたファセットのサブグルーピング、値、又は値の範囲を表示することをさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 5】

前記ユーザ入力において、ユーザからサブグルーピング選択を受け取り、

前記プログラムによって、前記選択されたサブグルーピング内のアイテムの数が閾値よりも大きいかな否かを判断し、

前記数が前記閾値よりも大きい場合、

前記プログラムによって、前記選択されたサブグルーピング内の前記アイテムに関するメタデータを動的に識別し、

前記プログラムによって、前記選択されたサブグルーピング内の前記アイテムに関する前記メタデータに基づいて、弁別ファセットの第 2 のセットを選択し、

前記ディスプレイによって、前記ファセットの第 2 のセットのうちの少なくとも 1 つのサブセットを表示することをさらに含むことを特徴とする請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記表示されるファセットの数は、前記識別されたメタデータ属性の数よりも少ないことを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記表示されるファセットは、クラスタ化アルゴリズムを用いて表示するために選択されることを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

メモリ装置がより小さな空間により大容量のデータを記憶することができるようになるにつれて、ユーザが、興味のあるアイテムを見つけるために記憶されたデータ内を効果的にナビゲートすることはますます困難になっている。たとえば、今日の MP3 プレーヤーは、何千もの曲を記憶することが可能であり、おそらくこの数は数年間にわたって増加の一途をたどるであろう。選択する何千もの記憶された曲を有することによって、バラエティに富んだ幅広い範囲がユーザに提供される一方で、ユーザが聴くために特定の曲を見つけようとするとき、ユーザが感じる可能性がある複雑性及び落胆も増加する。その上、ユーザが頭の中に明確な選択を有していない限り、時に利用可能なかなりの数の選択肢によって、ユーザは何を聴くかを決断することがほとんど不可能になる。さらに、MP3 プレーヤーは通常持ち運び可能であるため、より小型のプレーヤーを製造するという大きな重圧が存在し、その結果、ディスプレイスクリーンがますます小さくなる。それによって、ユーザは所望のアイテムを見つけるために多くの異なるスクリーン内をナビゲートしなくてはならない場合があるため、アイテム選択がさらにより困難になるおそれがある。

【0002】

さらに、幾つかの場合、ユーザは、ユーザが中身を全く知らない一群のアイテムを提供される場合がある。これらのタイプの「ブラインド」データナビゲーションの状況には、しばしば、たとえばインターネット上で遭遇する。たとえば、美術館が、その美術館の作品の幾つか又はすべての絵画を含むウェブサイトカタログを提供する場合がある。ユーザは興味のある、すなわち特定のアイテムを見つけるため、又は単にその所蔵品を閲覧するために、その美術館カタログ内を検索したい場合がある。しかしながら、小さな美術館でさえ、それらの所蔵品内に何千もの個々のアイテムを有する場合があり、そのような大きな群内の、そのように多くのアイテム間で特定のアイテムを見つけること又は閲覧することは、気の遠くなる作業である場合がある。

【0003】

したがって、大規模データナビゲーションのシステムが提案されてきた。通常、これらのシステムは、所与のデータアイテムを分類するために、各データアイテムに関連付けられている情報（通常「メタデータ」と呼ばれる）に依拠する。メタデータは、多くの場合、複数の直交属性から成り、それらの属性は階層又は分類法で配置してもよく、又はしなくてもよい。たとえば、所与のMP3の曲は、曲のタイトル、アーティスト、アルバムタイトル、配給者、ジャンル等を提供するメタデータを含んでもよい。

【0004】

幾つかのデータナビゲーションツールは厳密なメタデータ属性の階層を用いる。たとえば、或る音楽ブラウジング方式は、ユーザがまずアーティストを選択し、次にアルバムタイトルを選択し、そして次に曲を選択することを要求する場合がある。しかしながら、そのような階層的な手法は、すべての状況において機能するわけではない場合がある。たとえば、ユーザが特定の曲を演奏するアーティストの名前を知らない場合、又は所与の曲のメタデータがアーティスト名を含んでいない場合である。

【0005】

ファセット化メタデータシステムは階層システムを用いず、代わりにすべての異なる属性をアイテムの対等のファセットと見なす。ファセット化システムによって、通常、ユーザは、群内のアイテムに対して利用可能な、すべての異なるファセット又はメタデータカテゴリを閲覧し、任意の順序で、群を絞り込むファセットを徐々に選び出していくことができる。ファセット化メタデータシステムの例は、カルフォルニア大学バークレー校のFlamencoシステムと、ヒューレットパッカード社ブリストル研究所のSWADEシステムとを含む。Ranganathan, S.R. 著「Elements of Library Classification. 3rd ed.」(New York, Asia Publishing House (1962))も参照されたい。しかしながら、これらのファセット化システムによって、ユーザがすべての利用可能なメタデータに基づいてアイテムを選択することができる一方で、これらのファセット化システムは概して、何百も存在する可能性のあるファセットの中でいずれのファセットが群をナビゲートするのに最も有用であるかに関して、ユーザをほとんど導かない。さらに、これらのシステムの多くが、静的な予め割り当てられているメタデータカテゴリのリストを用いており、それによって、アイテムは、予め割り当てられているメタデータカテゴリのうちの1つを満たすメタデータを含む場合のみ適切に分類される。さらに、ユーザディスプレイ又はユーザインタフェースのサイズが制限されているシステムを扱う場合、選択するための多数の選択肢をユーザに提供するシステムは扱いにくく、また、多くの場合に実用的でない。したがって、データナビゲーションに代わる方法及びシステムが望ましいことが理解されよう。

【発明の開示】

【0006】

本開示は動的にデータセットをナビゲートする方法及びシステムを提供する。

【0007】

1つ又は複数の実施の形態によると、本開示を用いてアイテムの静的な群及び動的な群の両方をナビゲートすることを望むユーザを補助することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

図1は本発明による1つの例示的な方法10を説明するフローチャートである。図示されるように12において、本方法によって、ユーザからデータセット要求を受け取ることができる。本開示の目的のために、データセット要求は、ユーザが、任意の手段を通じて、群内を閲覧すること及び／又は群内のアイテムを見つけることを望んでいるということを示す、任意の形態をとることができる。したがって、データセット要求は、検索エンジンのツールバーに入力される検索要求の形態をとることができる。代替的に、単にメニューアイテムを選択すること、又はアイテムの群を含む1つ若しくは複数のファイルを開くことによって、データセット要求を行ってもよい。当業者は、ユーザがアイテムの群を閲

覧する、且つ／又は特定のアイテムを識別するか若しくは見つけるという要望を示すことができる他の方法に精通しているであろう。本開示の目的のために、用語「群」は、ユーザのデータセット要求に対する結果又は応答として識別される、アイテムの集合を意味するように意図される。たとえば、データセット要求が検索エンジンに提供される検索クエリである場合、「群」は検索結果におけるすべてのアイテム、たとえば検索の「ヒットしたもの」である。データセット要求がディレクトリ（たとえば、写真が記憶されているディレクトリ）を開くことである場合、「群」はファイル内のすべてのアイテム（たとえばすべての写真）である。

【0009】

電子データは、MP3ファイル、写真、文書等の形態のいずれであっても、通常、当該データに関する説明的な情報を提供するメタデータ、すなわち当該データに関するデータを含む。たとえば、上述したように、MP3の曲は、アーティスト、作曲者、トラック番号、アルバムタイトル、配給者、長さ等のような情報を含むことができ、デジタル写真は、写真が撮影された日付及び時刻、写真を撮影するのに用いられたカメラの型番等を提供するメタデータを含むことができる。同様に、電子文書は、発行者、発行日、著者、題名、キーワード、文書の長さ等のような情報を提供することができる。個々のアイテムは、当該アイテムに関連する任意の数のメタデータ属性を有することができることを理解されたい。したがって、1つのアイテムに対するメタデータ属性の数は非常に大きく、たとえば数百である場合がある。

【0010】

本開示の目的のために、用語「メタデータ属性」は、提供されている情報のタイプの記述子を示すために用いられる。たとえば、用語「アーティスト」及び「曲タイトル」はそれぞれメタデータ属性とすることができる。それに対応して、用語「属性値」は個々のアイテムに提供される実際の情報を示すのに用いられる。すなわち、それぞれ、「ビートルズ」は属性「アーティスト」の属性値、「イエスタデイ」は属性「曲タイトル」の属性値とすることができる。

【0011】

上記の例は、データを初期作成するソフトウェアプログラムによって、必須ではないが自動的に作成することが可能である、メタデータを提供する。たとえば、カメラの内部ソフトウェアは、写真が撮影された時刻における多数の異なるメタデータ属性に対し、自動的に属性値を割り当てることができる。しかしながら、現在、異なるファイルタイプに自動的に関連付けられる属性の標準規格が存在しない。したがって、第1のカメラ（又は他の装置）は第1の属性セットを識別し割り当てることができる一方で、第2のカメラ（又は他の装置）は第2の属性セットを識別し割り当てることができるが、それらの属性セット間で幾らかの重複がある場合もあり、全くない場合もある。

【0012】

さらに、メタデータはさらに、又は代替的に、所与のアイテムに手動で関連付けることができる。たとえば、美術館からの芸術品の写真を表示する美術館のウェブサイトにおいて、美術館の学芸員は、表示されている特定の芸術作品に関し、作品のタイトル、アーティスト名、芸術ジャンル、作品の所有者等のような属性を含むメタデータを含ませることができる。

【0013】

したがって、標準規格がないことに起因して、且つ情報のうちの幾つか又はすべてが手動で追加される場合があるため、メタデータ属性は、同じ又は同様のタイプのデータ（すなわち、写真、MP3）の場合であっても、異なる場合があることを理解されたい。さらに、所与のタイプのデータ内で標準規格があるとしても、幾つかのデータセット要求（たとえば検索要求）が、異なる属性が関連付けられた、多くの異なるタイプのデータを返す場合があることを理解されたい。

【0014】

したがって、14において、本方法によって、群に含まれるアイテムに関する利用可能

10

20

30

40

50

なメタデータ属性を識別することができる。いかなる意味においても限定することを望むのではなく、説明のために、ユーザは、ダウンロードに利用可能なファイルを提供する、ファイル共有ウェブサイトにアクセスすることができる。各ファイルは、当該ファイルに関連付けられるメタデータを有することができるが、提供されるメタデータのタイプは、いかなる決まった形態もとらない場合がある。たとえば、ファイル共有ウェブサイト上のデータが曲である場合、幾つかの曲は、アーティスト名、曲タイトル、トラック番号、アルバム名、及びトラックの長さを提供するメタデータ属性を有する場合がある。他の曲は、音楽ジャンル、作曲者、アーティスト名、曲タイトル、及びアルバムタイトルを提供するメタデータ属性を有する場合がある。

【0015】

10

上述したように、方法10によって、ユーザに要求された群内のすべてのデータに関連付けられるすべての異なるメタデータ属性を識別することができる。したがって、上記で提供されたファイル共有ウェブサイトの例において、本方法は以下のメタデータ属性、すなわち、アーティスト名、曲タイトル、トラック番号、アルバムタイトル、トラックの長さ、音楽ジャンル、及び作曲者を識別する。

【0016】

いくつかの実施形態によると、メタデータ属性の識別を動的に行うことができる。このことによって、メタデータ属性の識別は、ユーザからデータセット要求を受け取る毎に行うことができる。このことによって、本方法は任意の新規データアイテムを組込むことができ、したがって、最新のデータセット要求以降に群に追加された任意の新規メタデータ属性を組込むことができる。たとえば、ユーザはいつでもファイル共有ウェブサイトに対し、利用可能な曲をアップロードするか又はそうでない場合は作成することができる。したがって、ユーザは、ウェブサイトが1000曲に対するアクセスを有する午前中に、ウェブサイトにアクセスすることができ、それらの曲は、組合わせて以下のメタデータ属性、すなわち、アーティスト、曲タイトル、アルバムタイトル、及び作曲者に関連付けられる。同じユーザ又は異なるユーザが別の時刻、たとえば1分後、10分後、午後、又は数日若しくは数ヶ月か後に上記ウェブサイトにアクセスすることができる。この遅い方の時刻において、ウェブサイトは5000曲に対するアクセスを有することができ、それらの曲は、組合わせて以下のメタデータ属性、すなわち、アーティスト、曲タイトル、アルバムタイトル、作曲者、トラック番号、及び音楽ジャンルに関連付けられる。この例において、午前中に利用可能であった曲はいずれも、それらの曲に関連付けられる、トラック番号及び音楽ジャンルのメタデータ属性を有していなかった。しかしながら、最初の時刻において利用可能であった曲のうちの幾つか又はすべては、後の時刻においても依然として利用可能であることができる。これは、この例において、本方法が、データアイテムのうちの幾つかにメタデータ属性のうちの幾つかが欠けているか否かに関わらず、すべての利用可能なメタデータ属性を識別するためである。当然、本方法が、すべてのアイテムによって共有されるメタデータ属性のみを識別することも可能であることが理解されよう。代替的に、本方法は、群内の少なくとも特定の数又は割合のアイテムによって共有されるメタデータ属性を識別してもよい。

20

30

【0017】

40

16において、次に、識別されたメタデータ属性は、関連付けられる属性値と共に、有用なメタデータグルーピングに基づく弁別ファセットを生成するのに用いられる。本開示の目的のために、用語「弁別的」は、ファセット、サブグルーピング等が、群を「適切な」方法で組織していること、すなわち、ファセットに関する値の配分によって、ユーザが異なる値又は範囲を精査することによって所望のコンテンツを見つけることが容易になることを意味する。

【0018】

一実施形態によると、有用なメタデータグルーピングは、群内のデータが或る程度均等に配分されたカテゴリに分類されるときに達成される。本方法が、データ群を完全に均等な割合に分割するメタデータグルーピングを識別することは必ずしも必要ではなく、むしろ

50

る各メタデータグルーピングが群からの相応な数のアイテム又はアイテムカテゴリを含むことが必要であることが理解されよう。所与の状況において何が相応であるかは、通常所与のアプリケーションが決定する。

【0019】

有用なメタデータグルーピングが何であるべきか、及び幾つのファセットをユーザに表示すべきかを決定するときの1つの要因は、ファセットを表示するクライアントの能力である。たとえば、クライアントに関連付けられる表示スクリーンのサイズ又はユーザ入力装置のタイプ及び能力は、表示されるべきファセットの適切な数の要因となるか、又はその数を決定することができる。たとえば、上記のファイル共有シナリオにおいて、ファイル共有ウェブサイトが、合計で30個のメタデータ属性を有する利用可能な10,000曲を有すると仮定する。ユーザが標準的なモニタを有するホームコンピュータを介してウェブサイトアクセスする場合、ファセットとして30個すべての利用可能なメタデータ属性を表示することが有用であり得る。代替的に、ユーザが小さな表示スクリーンを有する携帯電話又はPDAを介してウェブサイトアクセスする場合、表示スクリーンのサイズ及びスクロール能力に応じて2個、3個、4個、又はそれ以上のような、より小さな数のファセットを表示することがより有用であり得る。当然、ホームコンピュータを用いるユーザであっても、30個すべてのメタデータ属性を閲覧することに興味がない場合があり、したがって、適切な数のファセットをユーザに提供することができることを理解されよう。一実施形態によると、適切な数のファセットは5個〜12個である。しかしながら、示されるファセットの数は、ユーザの嗜好、カテゴリが表示されている装置、特定のアプリケーション等を含む、任意の数の要因に依拠することができることが理解されよう。したがって、本開示は、2個及び数百個の（又はそれ以上の）メタデータ属性が互いに識別されると共に、すべての識別されたメタデータ属性が個々のファセットとして表示されるアプリケーションと、2個及び数百個の（又はそれ以上の）メタデータ属性が互いに識別されると共に、わずかな数のメタデータ属性のみがファセットとして表示されるアプリケーションとの両方を意図する。

【0020】

表示されるファセットの数が識別されるメタデータ属性の総数より少ない場合、アイテムを、より容易に管理可能なグルーピングに分類するメタデータ属性を選択することが有用である場合がある。たとえば、10,000曲の利用可能な曲を有すると共に、15個の識別される属性が存在するファイル共有シナリオにおいて、すべての曲に対し同じ値を有するか、又はすべての曲に対し異なる値を有するかのいずれかの理由で有用でない2つの属性が存在し、大部分の曲に対し同じ値を有する10個の属性が存在すると共に、合計5個、10個、及び15個の値にわたってそれぞれ比較的均等な曲の配分を提供する3個の属性が存在することがわかる場合がある。したがって、3個の属性を弁別ファセットとしてユーザに提供することができる。

【0021】

具体的な例として、ビートルズによって演奏される曲のみから成る群において、群内のおそらくすべての曲、又はほとんどすべての曲において、アーティスト名属性に対し値としてビートルズが記載されており、ユーザがこのファセットを選択することは、時間及び労力を全く省かないため、「アーティスト名」のメタデータ属性はファセットとしてあまり有用でない場合があることが理解されよう。しかしながら、アルバムタイトルのメタデータ属性は、結果として群内の曲をかなり均等に配分する、有用なファセットであり得る（すなわち、各アルバムタイトルはそのアルバムタイトルに関連付けられる約1曲〜約20曲程度の曲をどこかに有し得る）。他方で、一発屋（たとえば1曲のみの商業的に成功した曲を有するアーティスト）のみから成る群において、おそらくいずれのアルバムも1曲以上の曲と関連付けられることがなく、この場合もまた、ユーザがこのカテゴリを選択することは時間及び労力を全く省かないため、アルバムタイトルのメタデータカテゴリはあまり有用でない場合がある。しかしながら、発売した年のメタデータ属性は、結果として群内の曲をかなり均等に配分する、有用なファセットであり得る。

【0022】

用語「より容易に管理可能なグルーピング」の使用は、ユーザがグルーピング内のすべてのアイテム内を閲覧すべきであるということ又は閲覧することができるということさえ暗示するように解釈されるべきではなく、むしろ、ユーザが、興味のあるアイテムが存在する可能性がより高い（又はより低い）カテゴリを、迅速に識別及び選択することを簡単に可能にする。さらに、以下でより詳細に説明されるように、1つのグルーピングの選択時に、閲覧するアイテムをさらに絞り込むために、さらなるグルーピングをユーザに提示することができることが理解されよう。

【0023】

任意の数の方法を用いて有用なグルーピングを作成することができることを理解されたい。一実施形態によると、ユーザからのデータセット要求として識別されているアイテムの群を与えられると、メタデータ属性の候補リストが推測的に決定されるが、幾らかの人間の介入も考慮する。各候補属性に対し、データタイプが記憶される。タイプは、たとえば、数値、文字列、又は列挙リストとすることができる。各属性に対し、現在のアイテム群に対する属性弁別能力の大きさが計算され、弁別属性のうちの上位X番がファセットとして提示される。

【0024】

どのように弁別ファセットを選択することができるかの非限定的な例において、サーバ上に存在する10000個のデジタル画像から成る群は、各画像に関して50個の異なる属性を含むことができる。これらの属性は、たとえば、日付／時刻スタンプ（写真が撮影された日付及び時刻を示す）、顔の数、写真を撮影するのに用いられたカメラのタイプ、画像を群にサブミットした人の名前、焦点距離、露出時間、カメラと焦点との距離、写真が撮影された場所の緯度及び経度等、とすることができる。群を閲覧することを望むユーザは、群に精通していない場合があるか、又は小さな表示スクリーンサイズのような限定された能力を有する装置を用いている場合がある。これらの2つの場合のいずれにおいても、利用可能な50個の属性のうち2個をファセットとして自動的に選択してユーザに表示するように、システムを設計することができる。50個の属性のうちいずれが2つのファセットとして表示されるべきか選択するために、群内の各属性に関して、当該属性をファセットとして用いることの弁別能力を反映したものである、弁別スコアを求めることができる。

【0025】

たとえば、日付／時刻スタンプに関する弁別スコアは、群内の日付／時刻属性に関する値として現れる弁別的な日数をカウントするアルゴリズムを実行することによって求めることができる。代替的に、又はさらに、日付／時刻の値を適切なアルゴリズムを用いてクラスタ化できると共に、クラスタの数をカウントすることができる。次に、日付／時刻属性に関する弁別スコアを取得するために、弁別的な日付（又はクラスタ）の数をカウントすることができる。日付又はクラスタの数が、ユーザインタフェース要求（たとえば、ユーザが選択するのが容易な小さな数、及び／又は表示スクリーン上で閲覧するのに適切な若しくは便利な数）に適合する範囲にある場合、日付／時刻スタンプは高い弁別スコアを与えられることができる。

【0026】

顔の数属性に関する弁別スコアは、各画像における顔の数をカウントすること、及び、共にグループ化される同じ顔の数（たとえば、1つだけの顔、2つの顔、3つの顔等）を幾つの画像が示すかを求めることによって求めることができる。グループ数が、ユーザインタフェース要求（たとえば、ユーザが選択するのが容易な小さな数、及び／又は表示スクリーン上で閲覧するのに適切な若しくは便利な数）に適合する範囲内にある場合、顔の属性の数は高い弁別スコアを与えられることができる。この場合、各グループは特定の数の画像を含む。グループにわたる画像の配分がかなり均等である場合、顔の属性の数は高い弁別スコアを与えられることができる。これは比較的均等なアイテムの配分を有するグルーピングに群を分割することによって、ユーザがサブグループを選択するときに、より

10

20

30

40

50

迅速に群を絞り込むことが可能になるためである。逆に、グループにわたる画像の配分が非常に不均一である場合、ユーザにとってより有用でないものとして、顔の属性の数は低い弁別スコアを与えられる場合がある。これは、多くのアイテムを有するサブグループを選択しても群を絞り込むことにはならず、また、非常に少ないアイテムを有するサブグループを選択することによってユーザが興味のあるものが見つからない場合があるためである。

【0027】

他の属性にも同様の方法で、属性内のアイテムを、ユーザの目的に十分なよく分類されたグループにクラスタ化することができるか否かを判断することによって、弁別スコアを与えることができる。

10

【0028】

次に、弁別スコアは比較され、上位2つのスコアに関連付けられる属性がファセットとしてユーザに表示される。一実施形態によると、属性が同じタイプのものである場合、弁別スコアは直接比較され、属性が異なるタイプのものである場合、システムは、属性の各タイプから1つのファセット（たとえば、スコアの最も高い属性）を選択するか、又は十分に高い弁別スコアを有する属性間で選択する任意の他の適切な方法を採用するように構成することができる。

【0029】

ユーザが2つの表示されるファセットのうちの1つを選択する場合、たとえば、顔の数属性がファセットとして表示され、選択される場合、顔の数に対応するサブグループ（すなわち、1つの顔、2つの顔、3つの顔等）が表示される。次に、ユーザはこれらのサブグループのうちの1つを選択して対応する写真を閲覧することができる。代替的に、又はさらに、要望であれば、選択されたサブグループ内の多数の写真を、さらにクラスタ化又はグループ化にかけることができる。たとえば、2つの顔のサブグループが2000枚の写真を含む場合、システムはその2000枚の写真に関連付けられる属性を識別し、上述した方法で、ユーザに表示する適切なファセットを選択することができる。

20

【0030】

上記で示したように、弁別能力は、属性内のデータの型に基づいて様々な計算を用いて求めることができる。たとえば、分散の測定を用いて数値ファセットに関する弁別能力を判断することができる。日時値の場合、時刻クラスタ化アルゴリズムを用いてアイテムをクラスタ化することができ、クラスタの数が所望の範囲内にある場合、ファセットに高いスコアを与えることができる。文字列型及び列挙リスト型の場合、弁別能力は弁別的な値の数とすることができる。日付／時刻値（たとえば、デジタル写真の記録時刻）の場合、弁別的な日の日数をカウントすることができる。代替的に、又はさらに、日付／時刻値は適切なアルゴリズムを用いてクラスタ化することができ、クラスタの数をカウントすることができる。代替的に、以下で説明されるように、文字列型のファセットに関する文字列非類似度の測定を用いることができる。

30

【0031】

幾つかのメタデータカテゴリは、同じアイテムに関する同じメタデータ属性に対して適用可能とすることができる多くの値を含むことができることが理解されよう。たとえば、上述したファイル共有シナリオを用いて、「音楽ジャンル」カテゴリは、事実上むしろ主観的である、広範囲にわたる様々な値、たとえば、ロック、ポップ、代替物、及び／又は上位40曲を含むことができ、それらのすべては、同じ音楽作品のジャンルを識別するのに用いることができる。同様に、ミュージカルのオペラ座の怪人からの曲は、ミュージカル、ロック、オペラ、クラシック、及び／又はサウンドトラックのジャンル値で容易にラベル付けすることができる。

40

【0032】

当業者は、文字列非類似度に精通しており、それは2つの文字列が互いに類似しているか又は非類似しているかの可能性の統計的測定を生成する。したがって、方法10は、文

50

字列非類似度を利用して、類似の記述子を合わせて集群させることができる。たとえば、文字列非類似度を利用して、ジャンル記述子「アルタロック」及び「アルタネイティブ」は、合わせて集群され同じものと見なされるべきであるということを示すことができる。さらに、文字列非類似度をすべての属性カテゴリ及び記述子にわたって用いて、統計的に差に基づいてどのように属性をグループ化するかを識別することができる。したがって、文字列非類似度又は他のアルゴリズムのような適切なクラスタ化アルゴリズムを用いて、アイテム又は属性をグループ化することができる。

【0033】

所与のカテゴリ内でメタデータを含む能力を有する個々のファイルは、そのカテゴリ内にいかなる情報も含まない場合があることが理解されるであろう。たとえば、所与の曲は作曲者メタデータ属性がその曲に関連付けられる場合であっても、全く作曲者名を有しない場合がある。しかしながら、本明細書において説明される方法は、メタデータ属性の静的又は階層的なリストに依拠しないため、所与の属性に関し空データセットを有する曲は、それらの曲が実際に有するメタデータのデータセットに従って完全に分類される。

【0034】

弁別能力は、ファセットに関する値の分散にのみ基づくのではなく、それらの値の配分にも基づくことができることに留意されたい。たとえば、5個～10個のクラスタに首尾よくクラスタ化されるファセットは、100個のクラスタにクラスタ化されるファセットよりも高くランク付けすることができる。さらに、範囲パラメータ毎のクラスタの数は、インタフェース制約によって定めることができる。

【0035】

所与の群に対して有効ではないファセット、たとえば、音楽群に関して定義されない画像属性は、すべて同じ値（ゼロ）を有するため、自動的に低い（0）弁別能力を有することにさらに留意されたい。

【0036】

さらに、固有ではない測定を用いて弁別ファセットを選択することができる。たとえば、本方法はファセットのスコアを、重みを付けするように特定のファセットを選択した他のユーザの数を要因とするように実施することができる。

【0037】

有用なファセットが識別されると、18において、これらのファセットがユーザに表示される。上記で暗示したように、本方法は必ずしも任意の特定の表示装置に依拠する必要はなく、使用されることになる表示装置及びコントローラのサイズ及び要求に合うように適応させることができる。したがって、適切な表示装置は、コンピュータディスプレイと、携帯電話及びPDAのディスプレイと、リモート制御装置と、GPSシステム、DVDスクリーンのような車内ディスプレイと、他のデスクトップ装置、ラップトップ装置、若しくはハンドヘルド装置と、又は任意の他の適切な装置とを含むが、これらに限定されない。

【0038】

20において、本方法は、ユーザからファセット選択を受け取る。ファセット選択を受け取ると、属性値のリストをユーザに提示することができる。次に各属性値を、選択されたファセットに関する値を有するすべてのアイテム（たとえば、文書、曲ファイル、写真等）にリンクすることができる。

【0039】

たとえば曲群において、ファセットが「アーティスト名」であり、「アルバムタイトル」が提示され、ユーザが「アルバムタイトル」を選択する場合、ユーザは次に、群内のすべてのアルバムのリストを提示されることができる。各アルバムタイトルは、そのアルバムタイトルをアルバムタイトル属性の値としてリストにしている群における、アイテム（すなわち、曲）の数に関する情報をさらに付随してもよく、対応する曲ファイルのそれぞれにさらにリンクしてもよい。

【0040】

代替的に、ユーザが選択したファセットが一定の閾値を下回る数の値を有する場合、そのファセットに関する属性値のリスト（又は範囲）がユーザに提示される。他方、ユーザが選択したファセットが閾値を上回る数の値を有する場合、クラスタ化アルゴリズムを実行して、値のセット全体をクラスタ又は範囲に落ちることができる。ユーザがクラスタ又は範囲をさらに選択すると、ユーザの選択に対応する値（又はアイテム）を表示することができる。閾値は、ディスプレイサイズ、ユーザの嗜好、アプリケーション、美的感覚等を含むがこれらに限定されない、任意の数の適切な要因によって定めることができる。

【0041】

代替的に、又はさらに、アイテムのうちの幾つか又はすべてをファセット、値、クラスタ、若しくは範囲と共に、又はそれらの代わりに表示することができる。さらに、表示されるファセットは、関連付けられる値と各サブカテゴリに属するアイテム数とを示すサブカテゴリのリストと並行して提示することができる。

10

【0042】

属性値を提示されると、ユーザは現在の検索パラメータを絞り込むために、値（たとえば、特定のアルバムタイトル）を選択してもよく、又は異なる方法で配分された群を見るために、異なるファセット（すなわち、「アーティスト名」）を選択してもよい。

【0043】

本方法は、マウス、キーボード、リモート制御ボタン、スクロール用ホイール、サムパッド、ジョイスティック等を含むがこれらに限定されない任意のタイプのユーザインタフェースを有する、いかなるタイプの装置での使用にも容易に適応させることができることが理解されよう。本方法は、群アイテムを容易に管理可能なサブカテゴリに分類するため、ユーザが特定の所望のアイテムを選択するために様々なメニュー内をスクロールすることができる用途に適している。したがって、本方法は、確かに、大型表示スクリーン及び高度に操作可能なユーザ入力装置を必要とするアプリケーションに適している一方で、本方法は、同様に、小型の表示スクリーンと非常に制限された操作能力を有するユーザ入力装置（たとえば、1つのジョイスティック又はわずかな制御ボタンのみを使用する入力装置）とを必要とするアプリケーションにも適している。

20

【0044】

アイテムをグループ化するのに用いられる情報は、メタデータに限定されないことを理解されたい。又は、代替的に、本方法は、他のソースから取得したプログラム又はデータを所与のアイテムに関するメタデータに組込むように構成することができると考えてもよい。たとえば、本方法を用いて写真の群をナビゲートする場合、写真内の顔の数をカウントすることが可能な顔検出プログラムを、分類の手段として用いることができる。たとえば、ユーザは「顔の数」ファセットを選択し、次に1つ、2つ、3つ、又は4つ以上の顔が識別された写真から選択することが可能であってもよい。

30

【0045】

ユーザが、各反復によって群のサイズを絞り込む反復プロセスにおいて、方法10を使用することを望む場合があることが理解されよう。図2に、一例の反復方法11が示される。論考を容易にするために、方法10及び方法11における同じ又は同様のステップは、同じ識別子を与えられる。

40

【0046】

したがって、図2の12において、データセット要求をユーザから受け取る。14において、データセット（すなわち、群）全体に関してメタデータ属性が識別される。16において、有用なグルーピングに基づいてファセットが生成され、18において、それらのファセットがユーザに表示される。20において、ファセット選択をユーザから受け取り、22において、選択されたファセットに対応する値又は値の範囲が、選択可能なサブカテゴリのリストとして表示される。群を絞り込むために、ユーザはサブカテゴリのうちの1つを選択することができる。したがって、24において、ユーザからサブカテゴリ選択を受け取る。

【0047】

50

26において、ユーザによって選択されたサブカテゴリが管理可能な数のアイテムを含むか否かが判断される。ユーザにとって興味のあるアイテムの数を、たとえば10,000から、たとえば4000に単に減らしたとしても、アイテム数をユーザが管理可能なアイテム数に減らしたことにはならない場合があることが理解されよう。この場合もまた、管理可能なアイテム数がいくつであるかを、ユーザの嗜好、及び／又は、本方法が実施されるアプリケーション／装置によって指示するか、又はそれらに応じて決定することができる。したがって、幾つかのアプリケーションにおいて、4000が管理可能なアイテム数であるとみなされる場合がある一方で、他のアプリケーションは、管理可能なアイテム数が2であることを要求するか又は好む場合がある。したがって、本方法の特定の実施形態によって、選択されたサブカテゴリにおけるアイテム数がユーザにとって管理可能であるか否かを判断するのに用いる閾値数を識別することができる。この閾値数は、アプリケーション又はユーザによって動的に調節することができるか、又は静的な所定の数とすることができる。

10

【0048】

ユーザによって選択されたサブカテゴリが管理可能な数のアイテムを含むと判断される場合（たとえば、ファセット内のアイテム数が閾値数より上である場合）、本方法はステップ28に進み、アイテムをユーザに表示する。

【0049】

代替的に、ユーザによって選択されたサブカテゴリが、管理可能な数よりも多いアイテムを含むと判断される場合、本方法はステップ30に進む。

20

【0050】

ステップ14において群内に存在していた或るメタデータ属性が、絞り込まれたアイテムのリストに存在しない場合があることが理解されよう。したがって、30において、選択されたサブカテゴリ内のアイテムに関するメタデータ属性が識別される。

【0051】

32において、本方法は、選択されたサブカテゴリ内のアイテムを、ステップ30において識別された属性と、対応する属性値とに基づいて再グループ化し、新規のファセットのセットを作成する。この場合もまた、アイテムは、或る程度均等に配分された数の属性を含む、有用な数のファセットにグループ化される。ステップ32においてアイテムがグループ化されたファセットの数は、ユーザの嗜好、アプリケーション、装置サイズ、又は他の要因に応じて、ステップ18において提供されたファセット数と同じであってもよく、同様であってもよく、異なってもよいことが理解されよう。図1のステップ16に関して上述された方法と同じか又は異なる、グルーピングを生成する方法を利用することができることがさらに理解されよう。

30

【0052】

ステップ16においてグルーピングの作成に有用であると考えられていなかったメタデータ属性が、データセットが削り落とされた現在、有用である場合があることがさらに理解されよう。たとえば、元の10,000曲のうちの75%に当てはまる所与の属性値が、削り落とされた4,000曲のリストの25%にのみ当てはまる場合がある。したがって、この属性は、ステップ16において有用でなかったにもかかわらず、ステップ26において有用であることができる。

40

【0053】

34において、ステップ32で識別されたファセットがユーザに表示される。示されるように、本方法は、所望であれば、且つ必要に応じて、反復的に繰返すことができる。

【0054】

方法10及び方法11は、例として多数のステップを組み込んでいるものとして示されるが、本開示による方法が、すべての開示されたステップを要求するか、又は他のステップの追加を排除すると推定されるべきではないということを理解されたい。ステップが、記載された順序で実行されなくてはならないとも推定されるべきではない。

【0055】

50

図3は動的データナビゲーションを実行するのに適切なシステム40を提供する。図示されるように、システム40は、ディスプレイ44と、ユーザ入力46とを含む装置42を含む。装置42は、パーソナルコンピュータ、PDA、携帯電話、リモート制御装置、カーナビゲーションシステム、DVDプレーヤー、又は、データを保存及び／若しくは検索することが可能な、任意の他の持ち運び可能な装置若しくは持ち運び不可能な装置とすることができる。ディスプレイ44は、コンピュータモニタ、表示スクリーン等の形態をとることができる。ユーザ入力46は、キーパッド、ジョイスティック、制御パッド、又は任意の他の適切な装置の形態をとることができる。装置42は、それぞれデータ源A及びデータ源Bとしても示される、1つ又は複数のデータ源48、50と電子的に通信することができる。例として、装置42はパーソナルコンピュータとすることができ、データ源A及びデータ源Bはインターネットを通じてパーソナルコンピュータと通信することが可能な、サーバ又は他のコンピュータとすることができる。図示されるように、装置42は、データナビゲーションプログラム52とも通信する。データナビゲーションプログラム52は、装置42とネットワーク接続されて通信するコンピュータ又はサーバ上でホストされることが理解される。装置42とデータ及びナビゲーションプログラムとの間の通信は、有線、無線、又はそれらの組み合わせとすることができる。

10

【0056】

図4は、動的データナビゲーションを実行するのに適切なシステム41の代替的な実施形態を提供する。システム41において、データ48及びナビゲーションプログラム52は、装置42内に存在する。図示されるように、装置42は、ディスプレイ44と、ユーザ入力（複数可）46とをさらに含むことができる。装置42は、たとえば、デジタルカメラ、PDA、携帯電話、リモート制御装置、ホームコンピュータ等とすることができるがこれらに限定されない。

20

【0057】

図3及び図4に示される装置及びシステムの様々な組み合わせ又は部分的な組み合わせを利用することができることを理解されたい。たとえば、装置42は、有線又は無線のインターネット接続を介してデータ及びナビゲーションプログラムにアクセスすること、並びに内部でデータ及び／又はナビゲーションプログラムをホストすることの両方が可能である、無線PDA又は他の装置の形態をとることができる。さらに、動的データナビゲーションを実行するのに適切なシステムに関して、様々な他の構成が可能であり、且つ図3及び図4で示されたシステムは非限定的な例として提供されていることを理解されたい。

30

【0058】

さらに、例として様々な構成要素を有するシステムが示されたが、本開示におけるいかなるものも、示されたすべての構成要素を要求するもの、又は他の構成要素の追加を認めないものとして解釈されるべきではないことを理解されたい。

【0059】

本発明は、本発明の例示的な実施形態を参照して説明されたが、当業者は、本開示の真の精神及び範囲から逸脱することなく、説明された実施形態の様々な変更を行うことが可能であろう。したがって、本明細書で用いられた用語及び記述は、例証としてのみ説明されたものであり、限定として意図されるものではない。

40

【図面の簡単な説明】**【0060】**

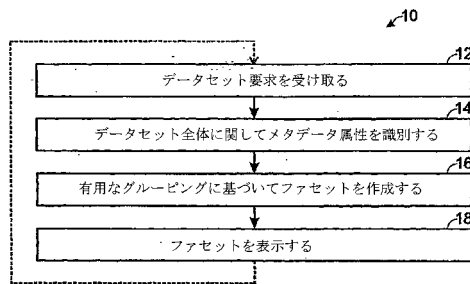
【図1】本発明の一実施形態によるデータナビゲーションシステムのフローチャートである。

【図2】本発明の別の実施形態によるデータナビゲーションシステムのフローチャートである。

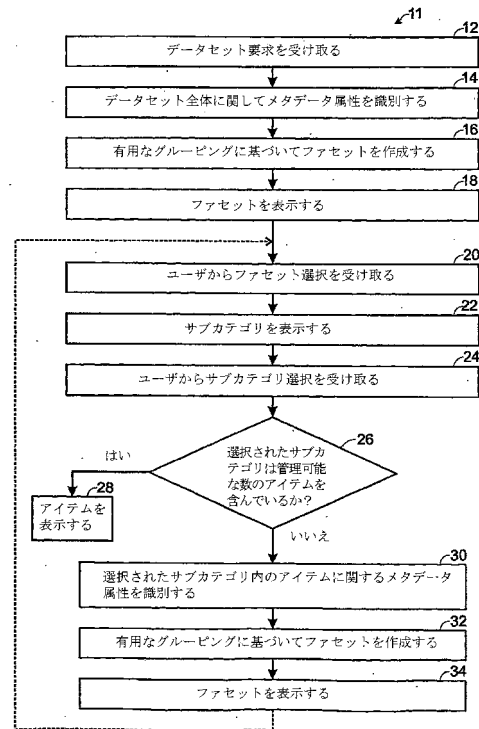
【図3】本開示の実施形態によるシステムのブロック図である。

【図4】本開示の実施形態による別のシステムのブロック図である。

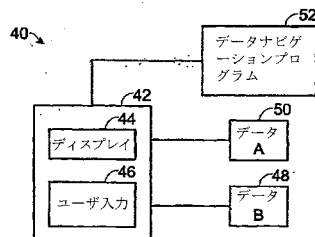
【図 1】



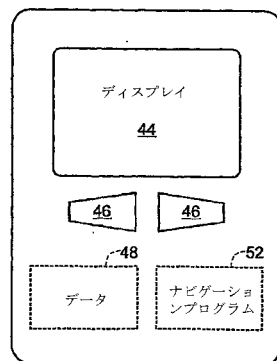
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(74)代理人 100120260

弁理士 飯田 雅昭

(72)発明者 ガルジ ウラス

アメリカ合衆国 カリフォルニア 94304 パロ アルト, ペイジ ミル ロード 150
1

審査官 岩間 直純

(56)参考文献 国際公開第2004/081823 (WO, A1)

特開平11-296533 (JP, A)

特開2004-341724 (JP, A)

特開2004-171528 (JP, A)

特開2005-128916 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G06F 17/30