

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3674360号
(P3674360)

(45) 発行日 平成17年7月20日(2005.7.20)

(24) 登録日 平成17年5月13日(2005.5.13)

(51) Int. Cl.⁷

G06F 17/30

F I

G06F 17/30 340A

G06F 17/30 350C

請求項の数 6 (全 16 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平11-45365 (22) 出願日 平成11年2月23日(1999.2.23) (65) 公開番号 特開2000-242663(P2000-242663A) (43) 公開日 平成12年9月8日(2000.9.8) 審査請求日 平成13年9月28日(2001.9.28)</p>	<p>(73) 特許権者 000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 (74) 代理人 100083806 弁理士 三好 秀和 (74) 代理人 100100712 弁理士 岩▲崎▼ 幸邦 (74) 代理人 100087365 弁理士 栗原 彰 (74) 代理人 100100929 弁理士 川又 澄雄 (74) 代理人 100108707 弁理士 中村 友之</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報提供サーバ及び情報提供方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおいて、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けて格納するコンテンツ属性格納手段と、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を少なくとも格納する利用者属性格納手段と、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報とを関連付けて格納する利用履歴格納手段と、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを形成する利用頻度情報形成手段と、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアを計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値を計算するスコア計算手段であり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いるスコア計算手段と、

前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算し、前記距離が所

10

20

定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、

前記コンテンツ選択手段により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信手段と、
を有することを特徴とする情報提供サーバ。

【請求項2】

複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおいて、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けて格納するコンテンツ属性格納手段と、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を少なくとも格納する利用者属性格納手段と、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報と、そのコンテンツが利用された利用日時とを関連付けて格納する利用履歴格納手段と、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を、現在日時と前記利用日時との間の時間差が少ないほど大きな重み付けをして0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを形成する利用頻度情報形成手段と、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアを計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値を計算するスコア計算手段であり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いるスコア計算手段と、

前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算し、前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、

前記コンテンツ選択手段により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信手段と、
を有することを特徴とする情報提供サーバ。

【請求項3】

前記コンテンツ属性格納手段は、コンテンツが制作された制作日時又はコンテンツがサーバに登録された登録日時を、前記コンテンツ識別情報と関連付けて格納し、

前記コンテンツ選択手段は、現在日時と前記制作日時との時間差、又は、前記現在日時と前記登録日時との時間差が少ないほど前記距離が小さくなる補正を行うことを特徴とする請求項1又は請求項2記載の情報提供サーバ。

【請求項4】

前記コンテンツ選択手段は、前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算すると共に、前記一つの利用者が利用していないコンテンツの中から前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記一つの利用者が利用していないコンテンツの中から前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択することを特徴とする請求項1～請求項3のうちいずれか1項記載の情報提供サーバ。

【請求項5】

複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおける情報提供方法において、

前記情報提供サーバは、コンテンツ属性格納手段と、利用者属性格納手段と、利用履歴

10

20

30

40

50

格納手段と、利用頻度情報形成手段と、スコア計算手段と、コンテンツ選択手段と、送信手段とを備え、

前記情報提供サーバが、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けてコンテンツ属性格納手段に格納する格納ステップと、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を利用者属性格納手段に格納する格納ステップと、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報とを関連付けて利用履歴格納手段に格納する格納ステップと、

10

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを利用頻度情報形成手段によって形成するステップと、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアをスコア計算手段によって計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値をスコア計算手段によって計算する計算ステップであり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いる計算ステップと、

前記計算ステップでの計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離をコンテンツ選択手段によって計算し、コンテンツ選択手段により前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択する選択ステップと

20

前記選択ステップにより選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して送信手段によって前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信ステップと、
を実行することを特徴とする情報提供方法。

【請求項6】

複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおける情報提供方法において、

30

前記情報提供サーバは、コンテンツ属性格納手段と、利用者属性格納手段と、利用履歴格納手段と、利用頻度情報形成手段と、スコア計算手段と、コンテンツ選択手段と、送信手段とを備え、

前記情報提供サーバが、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けてコンテンツ属性格納手段に格納する格納ステップと、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を利用者属性格納手段に格納する格納ステップと、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報と、そのコンテンツが利用された利用日時とを関連付けて利用履歴格納手段に格納する格納ステップと、

40

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を、現在日時と前記利用日時との間の時間差が少ないほど大きな重み付けをして0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを利用頻度情報形成手段によって形成するステップと、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアをスコア計算手段によって計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値をスコア計算手段によって計算する計算ステップであり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値

50

パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いる計算ステップと、

前記計算ステップでの計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離をコンテンツ選択手段によって計算し、コンテンツ選択手段により前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択する選択ステップと、

前記選択ステップにより選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して送信手段によって前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信ステップと、
を実行することを特徴とする情報提供方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インターネットやパソコン通信等におけるネットワーク情報提供システムに適用される好適な情報提供サーバ及び情報提供方法に関し、特に利用者の興味や嗜好に適合した情報を提供可能とした情報提供サーバ及び情報提供方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、インターネットやパーソナルコンピュータ通信（パソコン通信）の普及により、例えばインターネットのWWW（World Wide Web）を使った情報提供サービス等のようにネットワークを介して多数の利用者に情報を提供するサービスが広く行なわれている。しかし、ネットワーク利用者が利用可能な情報量は増大しており、多くの情報の中から必要な情報を検索することが難しくなっている。従って、多くの情報の中から利用者の嗜好に適合した適切な情報のみを選択して提示することが求められている。

【0003】

これに対して、従来、例えば特開平9-190443号の公開特許公報において、情報を利用する多数の利用者が各々の情報について評価を行ない、その評価情報をもとに利用者間の類似度を計算し、検索者と類似度の高い利用者が高く評価した情報を優先的に提供するような情報検索方式が提案されている。この情報検索方式においては、類似度計算に使う利用者の年齢、性別、職業を指定して細かな制御を行うことも可能となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述した従来の情報検索方式が有効に動作する為には、予め利用者が個々の情報についての評価を行なった上で、それらを「ユーザ評価情報蓄積手段」に蓄積する必要がある。すなわち、利用者は情報を利用する毎にその情報を、例えば5段階で評価する等のように段階的な評価を行う必要がある。このため、この評価作業が利用者にとって負担となる問題があった。また、利用者間の類似度を求めるのに、2人の利用者間の相関係数を使っているため、検索者が評価した情報と同一の情報を評価した人が少ない場合には、類似度の精度が低下し、有効な検索が行なえない問題があった。

【0005】

また、利用者の嗜好は時間と共に変化するものであるが、従来の情報検索方式では、利用者がいつ評価を行ったかという時間的な情報を利用していないため、利用者の最新の嗜好に合った情報の提供を行うことは困難であった。

【0006】

さらに、本、音楽、映画等の情報を提供する場合は、最新の情報をいち早く提供することが求められるのであるが、従来の情報検索方式では、利用者が検索条件として最新の情報を明示的に指定しない限り、最新の情報を優先的に利用者へ提供することが困難であった。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明は、上述の課題に鑑みてなされたものであり、利用者が情報に対する評価作業を行わなくても利用者の嗜好を的確にとらえることができ、現在の利用者の嗜好に応じた最新の情報の提供を可能とすることができるような情報提供サーバ及び情報提供方法の提供を目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の本発明に係る情報提供サーバは、上述の課題を解決するために、複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおいて、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けて格納するコンテンツ属性格納手段と、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を少なくとも格納する利用者属性格納手段と、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報とを関連付けて格納する利用履歴格納手段と、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを形成する利用頻度情報形成手段と、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアを計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値を計算するスコア計算手段であり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いるスコア計算手段と、

前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算し、前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、

前記コンテンツ選択手段により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信手段と、
を有する。

【0009】

また、請求項2に記載の本発明に係る情報提供サーバは、上述の課題を解決するために、複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおいて、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けて格納するコンテンツ属性格納手段と、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を少なくとも格納する利用者属性格納手段と、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報と、そのコンテンツが利用された利用日時とを関連付けて格納する利用履歴格納手段と、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を、現在日時と前記利用日時との間の時間差が少ないほど大きな重み付けをして0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを形成する利用頻度情報形成手段と、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアを計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値を計算するスコア計算手段であり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテ

10

20

30

40

50

リスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いるスコア計算手段と、

前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算し、前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択するコンテンツ選択手段と、

前記コンテンツ選択手段により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信手段と、
を有する。

【0010】

また、請求項3に記載の本発明に係る情報提供サーバは、上述の課題を解決するために、前記コンテンツ属性格納手段が、コンテンツが制作された制作日時或いはコンテンツがサーバに登録された登録日時を、前記コンテンツ識別情報と関連付けて格納し、

前記コンテンツ選択手段が、現在日時と前記制作日時との時間差、又は、前記現在日時と前記登録日時との時間差が少ないほど前記距離が小さくなる補正を行う。

また、請求項4に記載の本発明に係る情報提供サーバは、上述の課題を解決するために、前記コンテンツ選択手段は、前記スコア計算手段の計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離を計算すると共に、前記一つの利用者が利用していないコンテンツの中から前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記一つの利用者が利用していないコンテンツの中から前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択する。

【0011】

次に、請求項5に記載の本発明に係る情報提供方法は、上述の課題を解決するために、

複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおける情報提供方法において、

前記情報提供サーバは、コンテンツ属性格納手段と、利用者属性格納手段と、利用履歴格納手段と、利用頻度情報形成手段と、スコア計算手段と、コンテンツ選択手段と、送信手段とを備え、

前記情報提供サーバが、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けてコンテンツ属性格納手段に格納する格納ステップと、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を利用者属性格納手段に格納する格納ステップと、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報とを関連付けて利用履歴格納手段に格納する格納ステップと、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを利用頻度情報形成手段によって形成するステップと、

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアをスコア計算手段によって計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値をスコア計算手段によって計算する計算ステップであり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いる計算ステップと、

前記計算ステップでの計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離をコンテンツ選択手段によって計算し、コンテンツ選択手段により前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択する選択ステップと、

、

10

20

30

40

50

前記選択ステップにより選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して送信手段によって前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信ステップと、
を実行する。

更に、請求項6に記載の本発明に係る情報提供方法は、上述の課題を解決するために、
複数の端末とネットワークを介して接続され、かつ、前記端末を利用する一つの利用者に対して所望のコンテンツを提供する情報提供サーバにおける情報提供方法において、

前記情報提供サーバは、コンテンツ属性格納手段と、利用者属性格納手段と、利用履歴格納手段と、利用頻度情報形成手段と、スコア計算手段と、コンテンツ選択手段と、送信手段とを備え、

10

前記情報提供サーバが、

コンテンツを識別するコンテンツ識別情報と、コンテンツの属性情報とを関連付けてコンテンツ属性格納手段に格納する格納ステップと、

前記各端末を利用するそれぞれの利用者に対応させた各利用者識別情報を利用者属性格納手段に格納する格納ステップと、

利用者により利用されたコンテンツを示すコンテンツ識別情報と、そのコンテンツを利用した利用者の利用者識別情報と、そのコンテンツが利用された利用日時とを関連付けて利用履歴格納手段に格納する格納ステップと、

前記利用履歴格納手段に格納された格納データに基づいて、各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を、現在日時と前記利用日時との間の時間差が少ないほど大きな重み付けをして0以上の値として計算し、前記利用頻度を行列要素とする行列データを利用頻度情報形成手段によって形成するステップと、

20

前記行列データに対して多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアをスコア計算手段によって計算すると共に、前記一つの利用者が利用したコンテンツの前記カテゴリスコアの平均値をスコア計算手段によって計算する計算ステップであり、前記多変量解析手法として、前記行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほど前記カテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用いる計算ステップと、

前記計算ステップでの計算結果に基づいて、前記一つの利用者における前記平均値と各コンテンツの前記カテゴリスコアとの前記情報空間における距離をコンテンツ選択手段によって計算し、コンテンツ選択手段により前記距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、前記距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択する選択ステップと

30

、
前記選択ステップにより選択されたコンテンツに対応するコンテンツ識別情報及びコンテンツの属性情報の内の少なくとも一方を前記コンテンツ属性格納手段から読み出して送信手段によって前記一つの利用者の利用する前記端末に送信する送信ステップと、
を実行する。

【0012】

このような情報提供サーバ及び情報提供方法は、利用者の利用履歴を使って利用者とコンテンツの類似度を計算する。このため、従来のように利用者がコンテンツの評価を行うような面倒な作業を省略可能とすることができ、利便性の向上を図ることができる。

40

【0013】

また、同一のコンテンツを利用していない他の利用者のデータを含めて利用者とコンテンツの類似度を計算しているため、利用者の嗜好をよりの確にとらえることができる。また、利用者が情報を利用した日時を用いて重み係数を変えて利用者とコンテンツの類似度を計算しているため、利用者の最新の嗜好を反映可能とすることができる。

【0014】

さらに、情報を選択する際に、情報が制作・登録された日時を用いているため、利用者にとって価値の高い新しい情報を容易に提供可能とすることができる。

【0015】

50

【発明の実施の形態】

以下、インターネットやパソコン通信等におけるネットワーク情報提供システム（以下、情報提供システムと記す）に適用される本発明に係る情報提供サーバ及び情報提供方法の好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説明する。本発明は、図1に示すような情報提供システムに適用することができる。

【0016】**[実施の形態の構成]**

図1は、本発明の実施の形態となる情報提供システムの全体の構成を示しているのであるが、この図1からわかるように当該情報提供システムは、コンテンツを提供するサーバ1と利用者の端末装置2とが、LAN、電話網、専用線等のネットワーク3を介して接続されることで構成されている。

10

【0017】

サーバ1は、ネットワーク3の制御を行う送受信部11と、テキスト、オーディオ、静止画、ビデオ等のデータ形式のコンテンツを格納するコンテンツ格納部12と、各コンテンツを識別するためのコンテンツID、タイトル、登録年月日等の属性データを格納するコンテンツ属性格納部13と、利用者の利用者IDとパスワードを格納する利用者属性格納部14と、利用されたコンテンツのコンテンツIDとそれを利用した利用者の利用者IDを記録格納する利用履歴格納部とを有している。

【0018】

また、このサーバ1は、利用履歴格納部15のデータに基づき各利用者のコンテンツ毎の利用頻度を表わすデータを作成する利用頻度データ作成部16と、利用頻度データを使って情報空間内に各利用者と各コンテンツをその類似性に基づき配置するスコアを計算するスコア計算部17と、端末装置2を利用している利用者のスコアと差が小さいスコアを持つコンテンツを選択するコンテンツ選択部18と、計時機能を備えた当該サーバ1全体を制御する制御部19とを有している。

20

【0019】

なお、この図1においては、サーバ1の各部11～19をハードウェア的に示しているが、これは、各部11～19を内蔵プログラム処理としてソフトウェア的に実現してもよい。これにより、当該サーバ1として、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、その他のコンピュータにより実現可能となる。

30

【0020】

端末装置2は、CPU、RAM、ROM、ネットワーク制御回路、キーボードやマウス等の入力装置、ディスプレイ等の表示装置で構成されており、内蔵されたプログラムにより処理動作を行う。この端末装置2としては、一般的なパーソナルコンピュータを用いることができる。

【0021】**[実施の形態の動作]**

次に、このような構成を有する当該実施の形態の情報提供システムの動作説明をする。

【0022】**[利用者登録動作]**

当該実施の形態の情報提供システムにおいて情報提供サービスを受けるためには、利用者はサーバ1側に利用者登録を行うようになっている。この利用者登録は、図2に示すフローチャートに従って行われるようになっており、利用者登録を行う際には、利用者は、ステップS1において端末装置2を操作して例えば利用者の氏名、性別、住所、生年月日等の利用者属性の入力を行う。この利用者により入力された利用者属性を示す利用者属性情報は、ネットワーク3を介してサーバ1側に送信される。

40

【0023】

サーバ1は、制御部19の制御により、利用者から送信された利用者属性情報を送受信部11を介して受信し、これを利用者属性格納部14に供給する。利用者属性格納部14には、図3に示すような形式で、利用者を一意に識別するための利用者ID、パスワード、

50

利用者により入力された氏名等の属性を含む利用者属性テーブルが設けられている。制御部 19 は、ステップ S 2 において、利用者から送信された利用者属性情報が、利用者属性テーブルに既に格納されていないことを確認した後、未使用の利用者 ID 及びそれに対応したパスワードを作成する。そして、ステップ S 3 において、利用者属性格納部 14 に新たなエントリを割り当て、受信した利用者属性情報と共に、この形成した利用者 ID 及びパスワードを利用者属性テーブルに格納する。また、制御部 19 は、このような格納制御と共に、形成した利用者 ID 及びパスワードを、送受信部 11 を介して端末装置 2 側に送信する。

【0024】

利用者は、サーバ 1 側から送信された利用者 ID 及びパスワードを端末装置 2 を介して取得し、以後、この利用者 ID 及びパスワードを用いて当該情報提供システムにおける情報提供サービスを受けることとなる。

【0025】

〔情報提供動作〕

次に、このようにサーバ 1 側に利用者属性が登録され、利用者が利用者 ID 及びパスワードを取得すると、当該情報提供システムにおける情報提供サービスを受けることが可能となる。この情報提供サービスは、図 4 に示すフローチャートに従って行われるようになっており、情報提供サービスを受ける場合、ステップ S 11 において、利用者は端末装置 2 を操作して前記取得した利用者 ID 及びパスワードの入力を行う。端末装置 2 は、利用者により入力された利用者 ID 及びパスワードをサーバ 1 に送信する。

【0026】

サーバ 1 の制御部 19 は、この利用者 ID 及びパスワードを送受信部 11 を介して受信し、ステップ S 12 において利用者属性格納部 14 の利用者属性テーブルに登録されている利用者 ID 及びパスワードと比較する。そして、両者の一致が検出された場合にのみ、以下に説明する情報提供サービスを行う。なお、両者が不一致であった場合には、端末装置 2 側にエラーコードを返信する。これにより、利用者は、利用者 ID やパスワードの入力誤り等に気付き、再度、正確な利用者 ID 或いはパスワードの入力を行うこととなる。

【0027】

次に、サーバ 1 の制御部 19 は、利用者から送信された利用者 ID 及びパスワードと、利用者属性格納部 14 の利用者属性テーブルに登録されている利用者 ID 及びパスワードとの一致を検出すると、ステップ S 13 において利用者に対し個別にコンテンツメニューを作成し、これを利用者側に送信する。

【0028】

〔コンテンツメニューの作成動作〕

具体的には、このコンテンツメニューは、図 5 に示すフローチャートに従って作成されるようになっている。このフローチャートは、前記ステップ S 13 において制御部 19 が前記両者の一致を検出することでスタートとなりステップ S 21 に進む。

【0029】

（利用頻度データの作成動作）

ステップ S 21 では、図 1 に示す利用頻度データ作成部 16 が、以下に説明するように行列形式の利用頻度データ A を作成する。なお、以下、利用履歴格納部 15 に格納されている利用者数を M、コンテンツ数を N とする。

【0030】

すなわち、利用頻度データ作成部 16 は、利用者 i ($i = 1 \sim M$) の利用者 ID を U_i 、コンテンツ j ($j = 1 \sim N$) のコンテンツ ID を C_j とし、利用履歴格納部 15 のテーブルの中から、利用者 ID が U_i で、コンテンツ ID が C_j であるレコードの数をカウントすることで、利用者 i がコンテンツ j を利用した回数を検出する。

【0031】

さらに具体的には、利用者 i がコンテンツ j を L 回利用しているものとし、その利用日時を T_k ($k = 1 \sim L$)、現在日時を T_c とした場合、利用頻度データ作成部 16 は、以下の数

10

20

30

40

50

式(1)を用いて利用頻度 a_{ij} ($i = 1 \sim M$, $j = 1 \sim N$)を算出する。

【0032】

【数1】

$$a_{ij} = \sum_{k=1}^L f(Tc - Tk) \quad (1)$$

ここで、この数式(1)に示す関数 $f(x)$ は、図6に示すように入力 x が大きくなるに従って出力が減少する特性を持つ重み関数である。従って、例えばコンテンツ j を前日に利用した場合は、1年前に同じコンテンツ j を利用した場合に比べ、そのコンテンツ j の利用頻度が高い値となる。利用頻度データ作成部16は、このようにして利用頻度 a_{ij} を要素とする M 行 N 列の行列の利用頻度データ A を作成する。そして、この利用頻度データ A が作成されると、サーバ1はステップS22に進む。

10

【0033】

(スコアの計算動作)

次に、ステップS22では、図1に示すスコア計算部17が、情報空間内に各利用者と各コンテンツをその類似性に基づき配置するスコアを計算してステップS23に進む。

【0034】

具体的には、このスコア計算部17は、利用頻度データ A に対し、例えば多変量解析の一手法である数量化3類を適用して得られるようになっている。数量化3類は、例えば「数量化」(林 知己夫著、朝倉書店)に詳細に説明されているのでここでは省略するが、これを適用すると、各利用者に対してサンプルスコア X_{iq} ($i = 1 \sim M$, $q = 1 \sim Q$)、各コンテンツに対してカテゴリスコア Y_{jq} ($j = 1 \sim N$, $q = 1 \sim Q$) が得られる。定数 Q は、有効な成分の数であり、 $Q < \min(M, N)$ である。サンプルスコア X_{iq} 及びカテゴリスコア Y_{jq} は、利用頻度データ A において利用者とコンテンツの相関を最大にするという条件で算出された数量である。

20

【0035】

例えば、3人の利用者 $i = 1, 2, 3$ がいて、それらのサンプルスコアが X_{1q} 、 X_{2q} 、 X_{3q} である場合、 X_{1q} と X_{2q} の差(距離)が小さく、 X_{1q} と X_{3q} の差(距離)が大きければ、利用者1と利用者2はコンテンツに対する嗜好の類似度が高く、利用者1と利用者3は類似度が低いと判断できる。同様なことはカテゴリスコア Y_{jq} についても成立する。

30

【0036】

従来方法による利用者間の類似度とサンプルスコア X_{iq} を比較すると、従来方法では、同一のコンテンツを利用(評価)した人のデータだけを使って類似度を計算している。従って同一のコンテンツを利用(評価)した人数が少ない場合には、小人数のデータを使って類似度の計算を行うことになり、類似度の精度が低下する。一方、本発明では、同一のコンテンツを利用(評価)していない利用者も含めた多人数のデータを使って類似度の計算を行なっているので、このような場合でも精度が低下することはない。

【0037】

なお、当該実施の形態では、前記スコアの計算に数量化3類を適用することとしたが、これは、同様な結果の得られる他の統計手法を用いるようにしてもよい。

40

【0038】

(カテゴリスコアの平均値の計算動作)

次に、ステップS23に進むと、スコア計算部17が以下の数式(2)に基づいて、利用者 i が利用したコンテンツのカテゴリスコアの平均値 Z_{iq} を算出してステップS24に進む。

【0039】

【数2】

$$Z_{iq} = \frac{\sum_{j=1}^N (\delta_{ij} \times Y_{jq})}{\sum_{j=1}^N \delta_{ij}} \quad (2)$$

なお、この数式(2)に示す δ_{ij} は、利用者 i がコンテンツ j を利用した場合には $\delta_{ij} = 1$ 、それ以外は $\delta_{ij} = 0$ となる。

【0040】

(利用者とコンテンツの距離の算出動作)

次に、このようにしてカテゴリスコアの平均値が算出されると、ステップ S24 において、コンテンツ選択部 18 が、以下の数式(3)に基づいて利用者 i とコンテンツ j の距離 D_{ij} を算出する。

【0041】

【数3】

$$D_{ij} = \frac{\sqrt{\sum_{q=1}^Q (Y_{jq} - Z_{iq})^2}}{g(T_c - T_j)} \quad (3)$$

この数式(3)において、 T_c は現在日時、 T_j はコンテンツ j の登録日時を示す。また、 $g(x)$ は図7に示すように入力 x が大きくなるに従って出力が減少する特性を持つ重み関数を示す。従って、他の条件が同じ場合、前日に登録されたコンテンツは1年前に登録されたコンテンツに比べ距離が小さくなる。そして、この距離 D_{ij} が小さいほど利用者 i のコンテンツ j の類似度が高く、このコンテンツに対する興味があると考えられることができる。

【0042】

なお、距離 D_{ij} の計算式としては、この数式(3)を用いることができるが、これに限定されるものではない。

【0043】

(コンテンツの選択動作)

次に、このようにして利用者とコンテンツの距離が算出されると、ステップ S25 において、コンテンツ選択部 18 が、端末装置 2 を利用している利用者 i に対して、 N 個のコンテンツの中から D_{ij} が一定の値より小さいコンテンツ(コンテンツ ID)を順に最大 P 個選択し、これらコンテンツ ID の集合 R_j を形成してステップ S26 に進む ($j = 1 \sim K$ 、 $K \leq P$ 、 P は N より小さい定数)。なお、ダウンロード型のコンテンツ等で、利用者が2回以上利用しないコンテンツの場合は、利用者が過去に利用したコンテンツを除外して前記コンテンツ ID の集合 R_j を求める。

【0044】

ここでは、利用者 i とコンテンツ j の距離を使ってコンテンツを選択したが、距離の他に、情報空間内において Z_{iq} を基準とした Y_{jq} の方向を考慮して選択してもよい。

【0045】

次に、コンテンツ ID の集合 R_j を形成すると、コンテンツ選択部 18 はステップ S26 において、集合 R_j を形成するコンテンツ ID の数が一定数以上であるか否かを判別し、一定数以上の場合はステップ S27 に進み、一定数以下の場合はステップ S28 に進む。

【0046】

集合 R_j を形成するコンテンツ ID の数が一定数以上であるとしてステップ S27 に進む

10

20

30

40

50

と、コンテンツ選択部 18 は、各コンテンツ ID に対応する「タイトル」、「作者」、「ジャンル」等をコンテンツ属性テーブルから取り出してコンテンツメニューを形成し、これを端末装置 2 側に送信して当該図 5 に示すフローチャートの全ルーチンを終了する。この逆に、集合 R_jを形成するコンテンツ ID の数が一定数以下であるとしてステップ S 28 に進むと、コンテンツ選択部 18 は、予め作成しておいた標準的なコンテンツメニューを形成し、これを端末装置 2 側に送信して当該図 5 に示すフローチャートの全ルーチンを終了する。この図 5 に示すフローチャートの全ルーチンが終了すると、当該情報提供システムは、図 4 に示すフローチャートのステップ S 14 に進むこととなる。

【0047】

〔利用者によるコンテンツの選択動作〕

次に、図 4 に示すフローチャートのステップ S 14 において、利用者は、端末装置 2 を介して受信したコンテンツメニューの中から所望のコンテンツの選択を行う。

【0048】

すなわち、コンテンツメニューには、各コンテンツの ID とタイトルの他に、適宜作者、ジャンル、登録日時等の属性が含まれており、端末装置 2 のディスプレイには、例えば図 8 に示すような表示形式でタイトル、作者、ジャンル等が表示される。利用者は、このように表示されたコンテンツメニューの中から所望のコンテンツを選択する。これにより、端末装置 2 からサーバ 1 に対して、利用者により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ ID が送信される。

【0049】

〔サーバによる選択されたコンテンツ ID の格納動作〕

次に、端末装置 2 から利用者により選択されたコンテンツに対応するコンテンツ ID が送信されると、ステップ S 15 において、サーバ 1 の制御部 19 が、この送信されたコンテンツ ID と共に、利用者 ID 及び利用日時を利用履歴格納部 15 に格納する。これにより、利用履歴格納部 15 には、図 9 に示すような形式で、コンテンツ ID、利用者 ID、利用日時等の属性を含む利用履歴テーブルが形成されることとなる。

【0050】

〔コンテンツデータの送信動作〕

次に、制御部 19 は、このような格納制御と共に、受信したコンテンツ ID に対応するコンテンツデータの検索を行う。コンテンツ属性格納部 13 には、図 10 に示すような形式でコンテンツ属性テーブルが形成されており、コンテンツを一意に識別するコンテンツ ID 毎に、タイトル、作者、ジャンル、登録日時、コンテンツ本体の格納場所等の属性が格納されている。なお、ここでいう作者とは、コンテンツを制作した人とどまらず、演奏者、編集者、出演者等も含む。また登録日時とは、コンテンツの制作日時あるいはコンテンツがサーバに登録された日時である。

【0051】

制御部 19 は、利用者の端末装置 2 から送信されたコンテンツ ID に基づいてコンテンツ属性テーブルからコンテンツデータ本体の格納場所を検索する。コンテンツデータ本体は、コンテンツ格納部 12 に格納されており、制御部 19 は、前記検索した格納場所から（コンテンツ格納部 12 から）コンテンツデータ本体を読み出し、これを端末装置 2 に送信する。

【0052】

これにより、利用者は、ステップ S 16 において、サーバ 1 から送信されたコンテンツデータ（利用者が選択したコンテンツ）に対応する音声出力或いは映像を、端末装置 2 を介して得ることができる。

【0053】

以上の説明から明らかなように、当該実施の形態の情報提供システムは、利用者の利用履歴を用いて利用者とコンテンツの類似度を計算するようになっている。このため、従来のように利用者がコンテンツの評価を行うような面倒な作業を省略可能とすることができ、利便性の向上を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0054】

また、同一のコンテンツを利用していない他の利用者のデータを含めて利用者とコンテンツの類似度を計算しているため、利用者の嗜好をよりの確にとらえることができる。また、利用者が情報を利用した日時を用いて重み係数を変えて利用者とコンテンツの類似度を計算しているため、利用者の最新の嗜好を反映可能とすることができる。

【0055】

さらに、情報を選択する際に、情報が制作・登録された日時を用いているため、利用者にとって価値の高い新しい情報を容易に提供可能とすることができる。そして、このような個人の嗜好に適合した情報提供が可能であるため、利用者の情報利用の促進化を図ることができる。

10

【0056】

最後に、上述の実施の形態の説明は本発明の一例である。このため、本発明は、この実施の形態に限定されることはなく、この実施の形態以外であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば種々の変更が可能であることは勿論である。

【0057】

【発明の効果】

請求項1及び請求項5記載の本発明に係る情報提供サーバ及び情報提供方法によれば、特に、利用者個人の嗜好に合わせてコンテンツを選択するにあたって、利用頻度を行列要素とする行列データに対して、行列データにおける行列要素による数値パターンの似たコンテンツ同士ほどカテゴリスコアの差が小さくなる特性を有する多変量解析手法を用い、各コンテンツの情報空間内の座標値であるカテゴリスコアを計算すると共に、一つの利用者が利用したコンテンツのカテゴリスコアの平均値を計算し、一つの利用者における平均値と各コンテンツのカテゴリスコアとの情報空間における距離を計算し、距離が所定の値よりも小さいコンテンツを選択するか、又は、距離が小さい順に所定数のコンテンツを選択しているため、精度よく、各利用者毎の嗜好に適合したコンテンツ選択が可能となり、コンテンツ選択の精度を改善できる。また、従来のように利用者がコンテンツの評価を行うような面倒な作業を省略可能とすることができ、利便性の向上を図ることができる。

20

【0058】

また、請求項2及び請求項6記載の本発明に係る情報提供サーバ及び情報提供方法によれば、特に、利用者が情報を利用した日時を用いて重み付けをして利用頻度を計算しているため、上記した請求項1及び請求項5記載の本発明の効果に加えて、利用者の最新の嗜好を反映可能とすることができる。

30

【0059】

さらに、請求項3記載の本発明に係る情報提供サーバによれば、特に、情報を選択する際に、情報が制作・登録された日時を用いているため、上記した請求項1記載の本発明の効果、又は、請求項2記載の本発明の効果に加えて、利用者にとって価値の高い新しい情報を容易に提供可能とすることができる。そして、このような個人の嗜好に適合した情報提供が可能であるため、利用者の情報利用の促進化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る情報提供サーバ及び情報提供方法の実施の形態を適用した情報提供システムの全体的な構成を示すブロック図である。

40

【図2】 図1に示す情報提供システムにおける利用者の登録手順を示すフローチャートである。

【図3】 図1に示す情報提供システムの情報提供サーバ側に設けられている利用者属性格納部のデータ形式を示す図である。

【図4】 図1に示す情報提供システムの情報提供動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】 図1に示す情報提供システムのコンテンツメニューの形成動作を説明するためのフローチャートである。

【図6】 現在日時と利用日時との差による重み係数を決める関数 $f(x)$ を説明するため

50

の図である。

【図7】 現在日時と登録日時との差による重み係数を決める関数 $g(x)$ を説明するための図である。

【図8】 図1に示す情報提供システムの端末装置側に表示されるコンテンツメニューの表示例を示す図である。

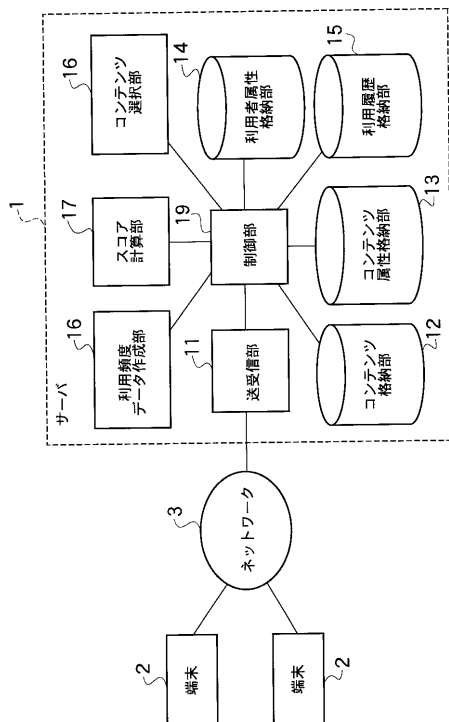
【図9】 図1に示す情報提供システムのサーバ側に設けられている利用履歴格納部のデータ形式を示す図である。

【図10】 図1に示す情報提供システムのサーバ側に設けられている提供情報格納部のデータ形式を示す図である。

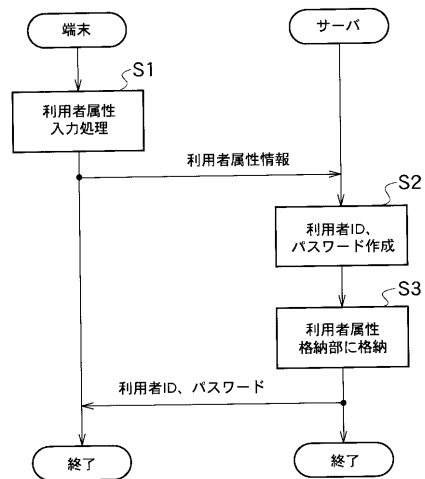
【符号の説明】

- 1 ... 情報提供サーバ、2 ... 端末装置、3 ... ネットワーク、11 ... 送受信部、
- 12 ... コンテンツ格納部、13 ... コンテンツ属性格納部、14 ... 利用者属性格納部、
- 15 ... 利用者履歴格納部、16 ... 利用者頻度データ作成部、17 ... スコア計算部、
- 18 ... コンテンツ選択部、19 ... 制御部。

【図1】



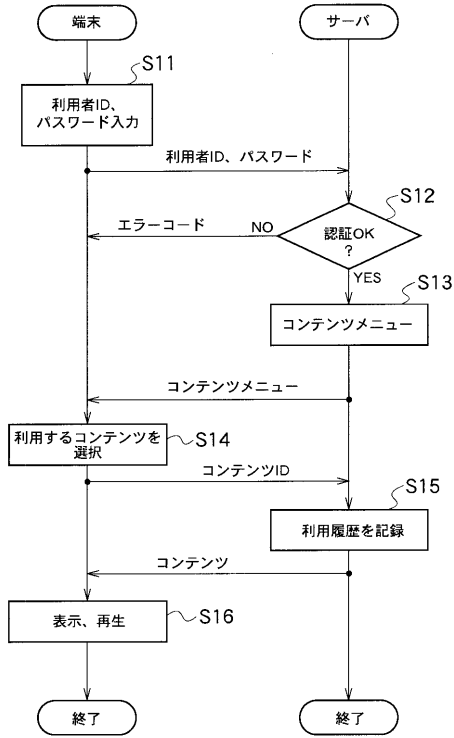
【図2】



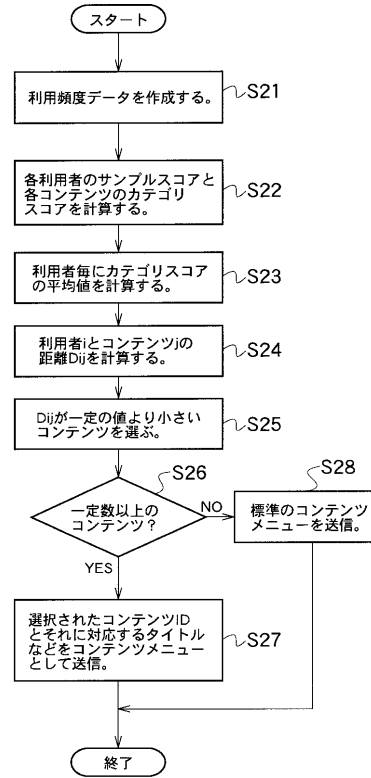
【図3】

利用者ID	パスワード	氏名	生年月日	性別	住所

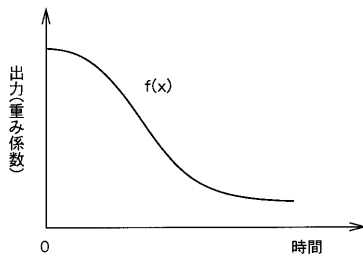
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】

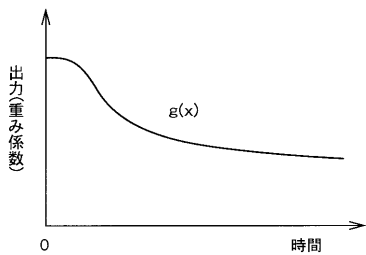


【 図 8 】

タイトル	作者	ジャンル
1. ××××	○○	△△△
2. ××	○○○	△△
3. ××××	○○○○	△△△

番号を選択してください。

【 図 7 】



【 図 9 】

利用者ID	コンテンツID	利用日時

【 図 10 】

コンテンツID	タイトル	作者	ジャンル	登録日時	コンテンツ本体の格納場所

フロントページの続き

(74)代理人 100095500

弁理士 伊藤 正和

(74)代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(74)代理人 100098327

弁理士 高松 俊雄

(72)発明者 宍戸 一郎

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

審査官 辻本 泰隆

(56)参考文献 特開平09-190443(JP,A)

特開平09-204351(JP,A)

特開平08-263336(JP,A)

有吉勇介、外1名、多変量解析を用いたソーシャル情報フィルタリング、情報処理学会研究報告
98-FI-51, 1998年 9月18日, 第98巻, 第81号, p. 17-24

橘高博行、外3名、インターネット上でのデータベースマーケティング, 第53回(平成8年後
期)全国大会講演論文集(3), 1996年 9月 6日, p. 231-232

早川和宏、外2名、ユーザの利用履歴に基づくWWWサーバの地図型ディレクトリ, 情報処理学
会研究報告97-HI-70, 1997年 1月16日, 第97巻, 第2号, p. 17-24

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G06F 17/30