

情報提供サービスにおける情報検索者の履歴管理方法の提案

3V-9

佐藤 仁孝 古郡 延子

株式会社アイネス システムリサーチセンター

1 はじめに

今日、インターネットの普及が進み、WWWや電子メールなどネットワークを通じた情報提供サービスを容易に受けられるようになった。ディレクトリ閲覧、検索エンジン、プッシュサービス、など多様な方式を融合し情報検索者の利便に添えている。情報洪水を避けるためには情報提供のパーソナライゼーションが有効である。このため、ユーザ・プロフィールを作成する一方、コンテンツにメタデータを付加し、個人とコンテンツがお互いにマッチするよう選別して提供する方式が進んでいる。

ユーザプロフィールはコンテンツに対する嗜好の要因となる情報であり、コンテンツ・メタデータは、コンテンツが持つ性質を表し、付加的な属性やコンテンツ構造などで示す。個人適応はユーザの行動履歴を核にユーザプロフィールやメタデータの更新に反映することで進められる。ユーザ行動やコンテンツ種類の多様性を受け入れるためにはユーザプロフィールやメタデータの変更方法を柔軟に設定できる枠組みが必要となる。

我々は半構造化データモデルによるアクティブデータベース(ActiveTrias)[1]を核にした情報提供サービスを提案している[2]。インターネットの持つインタラクティブ性・社会性を活かし、情報提供者の代理であるエージェントが、情報提供者に代わり、ユーザの指示に従いコンテンツの提供方法のカスタマイズするものである。本稿では、この枠組みを発展させ、ユーザプロフィールとコン

テンツ・メタデータの変更を柔軟に行い個人適応化された情報提供を支援できることを示す。

2 システムの概要

ActiveTriasは、データ要素を三重組[3]で格納し、さらに、データベースの状態を監視しルールを実行する機構を持つ。三重組は、二項間の関連を明解に表現しており、入れ子構造も可能であるため、オブジェクトのメタモデルを記述・検索する能力がある。またルールによりオブジェクト構造の動的な変更を記述することができる。ルールはECAルールに基づく。イベント(Event)の発生により条件(Condition)が評価され、条件が満足されると動作(Action)が起こる。ルール要素であるイベント、条件、動作の記述項目を以下に示す。

(1) イベント

- ・ 時間
- ・ データベースの操作（追加，変更，削除）
- ・ ユーザルールの操作（追加，変更，削除，有効化，無効化）
- ・ ユーザイベント

(2) 条件

- ・ データベース内三重組のインスタンスの条件式

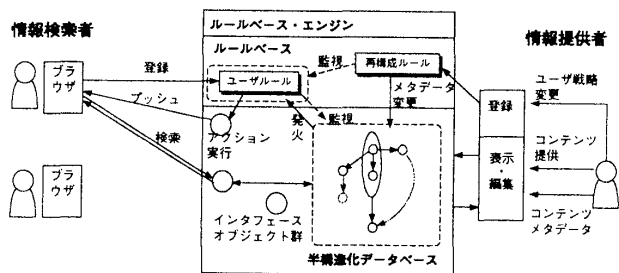


図1：システム概要

(3)動作

- ・データベースの操作（追加，変更，削除）
- ・ユーザルールの操作（追加，変更，削除，有効化，無効化）
- ・ユーザへの通知，情報表示
- ・公開オブジェクトのメソッド実行

ユーザルールは，ユーザに公開されたルール要素で作成され，ユーザ要求に従い，検索，フィルタリング，データ変換，通信方式などのカスタマイズを行う。再構成ルール(図1)は，個人適応化のために履歴管理とその動的反映を行うルールである。

3 履歴管理と再構成

ユーザプロフィールは，ユーザの嗜好を表す属性情報と行動履歴から成る。ユーザの嗜好属性はキーワードとその重みの組で表す事が考えられる。行動履歴はユーザ・オブジェクトとコンテンツ間の関連の生成・更新により行う。

新しいコンテンツを登録する際，情報提供者は，同時にメタデータとして既存コンテンツとの類似度を設定する。類似度は，コンテンツに含まれるキーワード類似度同士の相関，分類カテゴリなどの構造情報から評価する。

また，あるコンテンツをユーザに推薦する場合，コンテンツ・オブジェクトとユーザ・オブジェクトの関連性を総合的に評価した推薦度で決定する。コンテンツ種類，ユーザの性質（行動パターン）により，定義する関連や，推薦度への寄与率は変わるであろう。コンテンツに依っては情報の鮮度が問われるものもある。ルールにより運用時に柔軟に変更できるため拡張性が高い。

図2に三重組の表現例を示す。ユーザ User1 とコンテンツ C1 が同じキーワード組でモデル化されている場合は図3上のルールでフィードバックするが，キーワードを持たないような別種のコンテンツ C2 が導入されても図2のようにカテゴリによる関連を仮定すれば図3下のルールでフィードバックかつ再構成が可能である。

ルール記述により，ユーザやコンテンツの特徴に応じて，特定の経路を評価したり，新たな属性

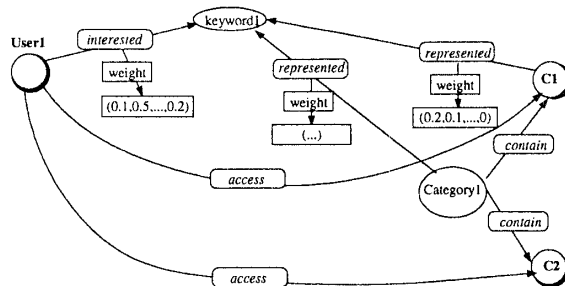


図2：三重組による表現例

Event:	insert (U,access,C)
Condition:	exist K{(U,interested,K),(C,represented,K)}
Action:	(U,interested,K).weight += a * (C,represented,K).weight
Event:	insert (U,access,C)
Condition:	exist Ctg,K{(Ctg,contain,C),(Ctg,represented,K),(U,interested,K)}
Action:	(U,interested,K).weight += b * (Ctg,represented,K).weight insert (C,represented,K) insert ((C,represented,K), weight, (Ct,represented,K).weight)

図3：ルールの例

や関連を生成することが容易にできる。ユーザ層や扱うコンテンツが変わっても追従しやすい。

4 まとめ

半構造化データモデルのアクティブデータベースにより，情報検索者の行動履歴など運用時情報を，ユーザプロフィールやコンテンツ・メタデータの値や構造に，柔軟にフィードバックできる情報提供システムを提案した。現在，Java 言語によりプロトタイプシステムを実装中である。具体的なコンテンツを格納し，本提案手法の有効性を評価していく。柔軟性の代償として性能面が犠牲になることが予想されインデキシングの工夫等の高速化を検討している。

参考文献

[1]高橋,古郡,アクティブデータベース—Active Trias—による柔軟な処理の記述方法,第56回情報処理学会全国大会,1997.
 [2]Furugori,N.:Virtual Space for Effective Infomation Mediation through Interactions with Info-Agents,IEEE SMC'98,pp.979-984,1998.
 [3]Ozaki,K.,Yano,Y.:The 3-Tuple Data Modeling, IEEE SMC'96,pp.2149-2154,1996.