

マッチングエンジンの分散配置による 個人嗜好に合わせたコンテンツ自動配信システムの実現

A Study on the Implementation of the System Distributing User-Preferred Contents Automatically using Matching Engine Deployed on Both Server and Client

中村 誠十 牛木 一成十 渡邊 岳彦十 西田 真啓十 湊 賢治十
Makoto Nakamura Kazunari Ushiki Takehiko Watanabe Masahiro Nishida Kenji Minato

1. はじめに

ネットワークのブロードバンド化や、テレビ放送のマルチチャンネル化により、ユーザが閲覧することのできるコンテンツの数は大幅に増加している。それに伴って、コンテンツを閲覧する側のクライアント機器は、PCやハードディスクレコーダなど大容量の記憶装置を持つものが普及してきており、ユーザが多種多様なコンテンツを閲覧する環境は整いつつある。

しかし一方で、コンテンツ数が増加したことによって、ユーザによるコンテンツの選別作業の負担が大きくなっている。それに伴い、大量のコンテンツの中からユーザの嗜好に合ったコンテンツを自動的に選別し、クライアントに蓄積できるようなシステムの必要性が高まっている。このようなシステムには、ユーザの嗜好情報を利用して、ユーザの嗜好に合ったコンテンツを適合(マッチング)させる「マッチングエンジン」が用いられる。

本稿では、マッチングエンジンの効果的な配置・処理方法について検討・実装したので報告する。

2. 従来システムの方式と課題

マッチングエンジンを利用したコンテンツのマッチングには、ユーザのプロファイル情報(性別、生年月日、住所、趣味など)が用いられる。ユーザの嗜好に正確にマッチしたコンテンツを提供するためには、プロファイル情報が正確・詳細に用意されている必要がある。そのためには、ユーザに多くの詳しいプロファイル情報を入力してもらう必要があるが、入力する項目が増えるに従ってユーザの入力負担が大きくなり、逆に利便性が低下してしまう。

そこで我々は、コンテンツ視聴履歴や視聴コンテンツへの評価、嗜好の似た他ユーザのプロファイル情報などを元に動的にプロファイル情報を自動生成する方法を検討してきた[1]。直接入力するプロファイル情報に加えて、動的に作成したプロファイル情報を用いることにより、ユーザの入力操作を軽減しながら精度の高いマッチングを実現している。

この方法によりユーザの利便性の向上を実現できたが、一方でプロファイル情報の保存・管理方法について解決すべき課題が存在する。

プロファイル情報の保存場所について着目すると、まずユーザが直接入力するプロファイル情報は、クライアントで入力が行われ保存される。一方、動的生成のプロファイル情報は、嗜好の似たユーザの視聴履歴、視聴評価、プロファイル情報等を用いて生成される情報であるため、サーバ側で生成し保存される。

マッチング処理を行う時は、プロファイル情報はマッチングエンジンが動作する場所に存在する必要があるため、サーバとクライアントにばらばらに存在するプロファイル情報を集約させる必要がある。その際ネットワークを介した送受信が行われるが、プロファイル情報の中には個人情報も多く含まれている。よって、むやみにネットワーク内で送受信されることは、セキュリティ上の課題であった。

3. 検討した方式

システム構成

システムの構成を図1に示す。

本システムは、コンテンツを配信するサーバと、嗜好にマッチしたコンテンツを蓄積する複数のクライアントから構成される。

サーバ上には動的に生成されるプロファイル情報、各クライアント上にはユーザから入力されたプロファイル情報が保存されている。

そして、これらのプロファイル情報を用いてマッチング処理を行うために、サーバとクライアント上にマッチングエンジンを配置している。

サーバ上には、マッチングを行う対象であるコンテンツ、クライアント側にはマッチング処理の結果であるユーザの嗜好に適合したコンテンツが保存されている。

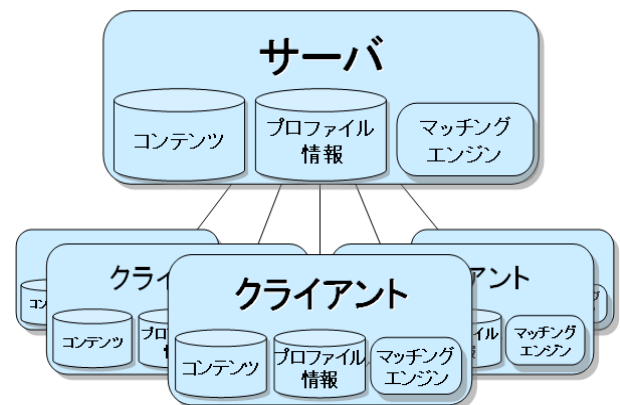


図1: システム構成図

実装した方式の詳細

今回検討した方式では、次の二つの機構を設けることによって、従来システムにおける課題を解決している。

- (1) プロファイル情報の種類によって、公開・非公開の設定が可能な機能
- (2) サーバとクライアントのそれぞれにマッチングエンジンを配置

以下に方式の詳細を述べる。

本システムでは、プロフィール情報はサーバとクライアント上でそれぞれ保存されており、クライアントには、ユーザから入力されたプロフィール情報が保存されている。これにより個人情報にあたるプロフィール情報がネットワークへ流出することを防止できるが、クライアントに入力された全てのプロフィール情報が隠匿の必要があるわけではない。そして、中には動的プロフィール情報生成のために必要な情報も存在する。従って、全てのプロフィール情報をクライアント側でそのまま保持しておく、サーバ側での動的プロフィール情報生成のための情報が少なくなり、マッチング処理に用いる動的生成プロフィール情報の有効性が低下してしまう。

そこで、(1)の機能によって、プロフィール情報に関して情報毎に公開・非公開の設定を可能とする(図2)。公開可の情報に関しては、ネットワークを介して送受信を行い、動的プロフィール情報生成のために使用される。

この機能によって、セキュリティ上の安全を確保しながら、サーバとクライアント上のプロフィール情報を最適な状態に管理することができる。

プロフィール名	プロフィール値	公開
名前	中村誠	不可
性別	男	可
生年月日	19xx年 yy月 zz日	可
住所1	千葉県千葉市美浜区	可
住所2	中瀬 xxx-xxx-xxx	不可
趣味	サッカー	可
職種	システムエンジニア	可
会社名	NTTコムウェア	不可

図2：プロフィール情報例

次に、保存されたプロフィール情報を元にコンテンツのマッチング処理を行う。

プロフィール情報がサーバとクライアント上に分散されて保存されているため、(2)の機構を用いて、サーバとクライアントのそれぞれにおいてマッチング処理を行う。

まず、サーバ側のマッチングエンジンは、該当するユーザの動的生成プロフィール情報を用いて、ユーザの嗜好に合ったコンテンツをマッチングする(複数マッチした場合は、複数のコンテンツを選出する)。

次に、そのマッチング結果をクライアントへ送信する。クライアントはマッチング結果を受信し、クライアント側のプロフィール情報を使用して、ユーザの嗜好に合ったコンテンツのマッチングをさらに行う。

以上のような流れでユーザの嗜好に適合したコンテンツが選出される。サーバとクライアントでのマッチング処理によりマッチしたコンテンツがクライアント上に保存される。

本方式によって得られる効果

サーバとクライアント上の両方でマッチングエンジンが動作するため、それぞれに保存されているプロフィール情報を集約させる必要が無く、ネットワークを介して個人情報送受信されることを防ぐことができる。

一方で、プロフィール情報の公開・非公開設定により、動的プロフィール情報生成に必要な情報は送信が可能となり、プロフィール情報を有効利用することができる。そして、これらの多くの有効性の高いプロフィール情報を使用したマッチング処理により、精度の高いマッチングが可能となる。

4. 検討した方式で実現したシステム例

・番組自動録画システム

テレビ放送やインターネット上で配信される番組コンテンツの中から、ユーザの嗜好に合った番組をマッチングし、自動的に録画することができるシステム。ユーザは、録画操作無しに自分の嗜好に合った番組を閲覧することができる。

・パーソナライズCMシステム

ユーザの嗜好にマッチされたCMをクライアントに蓄積し、番組閲覧時に表示させるシステム。興味がある分野のCMを提示することが可能であり、ユーザの利便性を高めることができる。また、番組提供者やスポンサーにとっては高い広告効果を得ることができる。

5. まとめと課題

本稿では、サーバとクライアントのそれぞれでプロフィール情報の管理とマッチング処理を行い、ユーザ嗜好に合ったコンテンツをマッチングするシステムの検討と実装を行った。本方式を用いることにより、多くのプロフィール情報を利用してユーザの嗜好に正確に適合したコンテンツを選ぶことができる利便性と、個人情報を保護することができる安全性を実現した。

今回は、方式の検討とシステムへの実装にとどまったが、今後の課題として、本方式を実用レベルのシステムに実装・運用した上で、マッチングしたコンテンツによって得られるユーザの満足度などを定量的に測定・分析し、方式の有効性の検証を行いたい。

参考文献

[1] 二宮智彦, 有賀透, 西尾浩一, 中村長寿, 湊賢治, “ネットコミュニティで新たな繋がりを創出する関係構築モデル”, FIT2003 講演論文集第3分冊, 2003.