

D-33

メタデータ流通を実現するメタデータ共有方式
Metadata Sharing Method for Metadata Circulation

森 聡一郎^{† ‡}
Soichiro Mori

亀山 渉[‡]
Wataru Kameyama

1.はじめに

近年、ネットワークを利用したデジタルコンテンツの配信環境が整いつつある。デジタルコンテンツの付加的な情報を記述するメタデータはコンテンツ流通の基盤になる技術である。

第 64 回情報処理学会全国大会ではユーザの情報検索を支援するために、ユーザ間におけるメタデータの交換・共有方式を提案し、プロトタイプシステムを実装した[1]。本稿ではその際の課題に新たな考察を加え、システムの具体化と実装を行ったので報告する。

2.背景

メタデータの標準化が進みデジタルコンテンツに含まれる情報が規定されつつある。例えば図 1 に示す TV Anytime のメタデータ[2]にはコンテンツタイトル・出演者等の番組内容に関する情報や、配信時刻・課金方法等の配信に関する情報、批評等が含まれている。これらはデジタル放送のコンテンツ流過程において必要とされる情報であり、様々な役割を持ったユーザ(制作会社、配信会社、視聴者)によって作成される。

プロトタイプシステムではユーザ毎に保持している完全なコンテンツ情報をユニキャストによって交換させた。ところが現実のコンテンツ流通では制作者と配信者は分かれており、番組内容に関するメタデータと配信に関するメタデータとは別々に作成される。また、全てのユーザが完全なコンテンツ情報を持つ必要はない。そこで、同一コンテンツを対象にしたメタデータを部分的に流通させる仕組みが必要であると考えた。

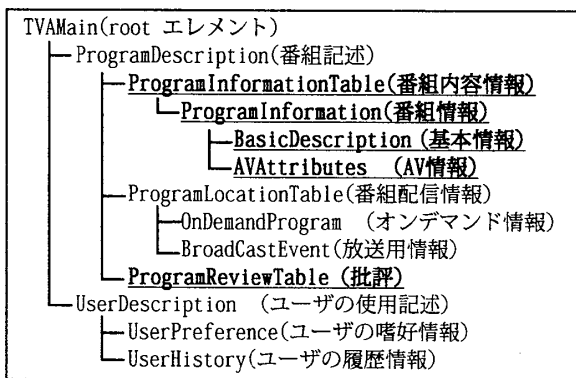


図 1 TV Anytime のメタデータ

3.提案する手法

以下、コンテンツの部分的なメタデータをコンテンツ情報、コンテンツ情報を交換する視聴者に代表されるオブジェクトをノードと記述する。

提案する手法の概念図を図 2 に示す。

[†] 凸版印刷株式会社, Toppan Printing Co., Ltd
[‡] 早稲田大学 大学院国際情報通信研究科, GITS, Waseda University

異なる役割を持ったノード a-e をネットワーク上に点させる。それぞれのノードはコンテンツ情報と、コンテンツ情報間の関係を示すリンク情報を保持する。

特定のコンテンツ情報を取得する流れを以下に示す。

1. コンテンツに関する情報を A-C で示すコンテンツ情報と D で示すリンク情報として記述する
2. 検索を行うノード a は検索サービスを行うノードを探索し、見つかったノード c に対して検索条件を送り、該当するコンテンツ情報 B を得る
3. ノード a はリンク情報を提供するノードを探索し、該当するノード b に対して B と関連するリンク情報を要求する事で D を得る
4. ノード a はリンク情報 D を参照する事で、関連するコンテンツ情報 A を取得する

本稿では以上のように、異なる役割を持ったノード間において、部分的なメタデータの交換を重ねながら必要な情報を入手していくメタデータ流通モデルを提案する。

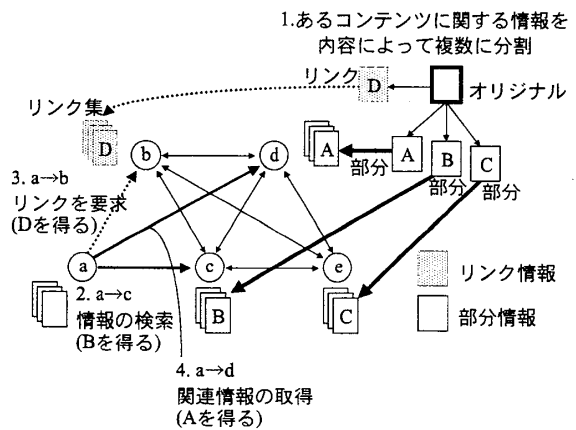


図 2 概念図

4.システム設計

提案手法を実現するために、番組情報提供者から与えられる情報を参照する事で、同一コンテンツに対する批評情報を作成、配信するためのシステムを設計した。

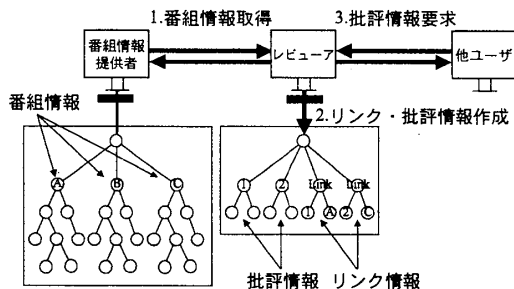


図 3 システムの動作

ノードには以下の二つの役割を定義した。

番組情報提供者

番組情報を蓄積・提供する

レビューア

番組情報に対する批評情報とリンク情報を作成・蓄積・提供する

システムの動作は以下のようになる(図3参照)。

1. レビューアは番組情報提供者から番組情報を得る
2. レビューアは番組に対する批評情報と、番組情報と批評情報とのリンク情報を作成する
3. レビューアによって作成された批評情報とリンク情報は他ユーザから参照できる

5. 実装

実装システムの諸元を以下に示す。

開発言語	Java 1.3
ミドルウェア	JXTA
XML パーサ	Xerces 1.4.3
メタデータ	TV Anytime SP003v1.1

コンテンツ情報は XML Fragment [3]によって記述した。番組情報提供者が持つ番組情報には ProgramInformation を、レビューアに追加される批評情報には ProgramReview を用いた。該当箇所は図 1 に下線で示した。それぞれの情報は TVAMain の部分木である。また、情報間の関係は XLink[4] で記述した。XML Fragment の例を図 4 に、XLink の例を図 5 にそれぞれ示す。

```
<f:fcns xmlns:f="http://www.w3.org/2001/02/xml-fragment"
  xmlns="http://www.tv-anytime.org/2001/08/metadata">
  <TVAMain>
  <ProgramDescription>
  <f:fragbody
  fragbodyref="http://km.giti.waseda.ac.jp/frag-info-body-001"/>
  </ProgramDescription>
  </TVAMain>
  </f:fcns>
```

図 4. XML Fragment の例

```
<xlink:extended
  xmlns="http://www.tv-anytime.org/2001/08/metadata"
  xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
  title="SampleLink">
  <xlink:locator label="program-info-001"
  href="http://km.giti.waseda.ac.jp/frag-info-001"
  title="Program Information" role="linkanchor"/>
  <xlink:locator label="program-review-001"
  href="http://km.giti.waseda.ac.jp/frag-review-001"
  title="Program Review" role="linkanchor"/>
  <xlink:arc from="program-001" to="review-001"/>
  </xlink:extended>
```

図 5. XLink の例

検索時のノードの探索には JXTA[5]で提供されている Peer Discovery Protocol を使用した。ノード間のメッセージ交換には同じく JXTA の Pipe Service を用いた。今回は以下のようなメッセージを定義した。

getProgramInformation	(番組情報を要求する)
getProgramReview	(批評情報を要求する)
getLinkInformation	(リンク情報を要求する)

それぞれのメッセージの使用例を図 6 に示す。

```
1 Genre が Action である番組情報を要求する例
<getProgramInformation xmlns="urn:metadataTransport"
  xmlns:tva="http://www.tvanytime.org/2001/08/metadata"
  xmlns:mpeg7="urn:mpeg:mpeg7:schema:2001">
  <tva:Genre>
  <mpeg7:Name>Action</mpeg7:Name>
  </tva:Genre>
  </getProgramInformation>
2. 番組 ID(crid001)の番組情報を要求する例
<getProgramInformation xmlns="urn:metadataTransport"
  xmlns:tva="http://www.tvanytime.org/2001/08/metadata">
  <crid>
  http://km.giti.waseda.ac.jp/crid001
  </crid>
  </getProgramInformation>
3 番組 ID(crid001)の批評情報を要求する例
<getProgramReview xmlns="urn:metadataTransport"
  xmlns:tva="http://www.tvanytime.org/2001/08/metadata">
  <crid>
  http://km.giti.waseda.ac.jp/crid001
  </crid>
  </getProgramReview>
4 番組 ID(crid001)のリンク情報を要求する例
<getLinkInformation xmlns="urn:metadataTransport"
  xmlns:tva="http://www.tvanytime.org/2001/08/metadata">
  <crid>
  http://km.giti.waseda.ac.jp/crid001
  </crid>
  </getLinkInformation>
```

図 6. メッセージの例

6. 考察

本論では、同一コンテンツを対象にしたメタデータを、多様なノード間で部分的に交換しながら情報共有するメタデータ流通モデルを提案した。必要な情報を部分木として扱う事で、各ノードが保持する情報量を減らした。今回は粒度、即ち部分木の大きさを一定にしたが、粒度の小さな情報が氾濫すると必要なコンテンツ情報の選択が難しくなる。適切な粒度の検証やメタデータに対するフィルタリング手法の検討が必要である。

7. まとめ

今回は、限られた要素によって、メタデータを共有するための流通モデルを提案、及び実装し、その有効性を確認した。ここで提案するメタデータの共有方式はメタデータ流通という新しいパラダイムをコンテンツ流通システムに導入するものであり、今後の検討が大いに必要な技術分野である。今後の課題としては、ネットワーク上にメタデータを遍在させるための流通モデルを検討・検証する予定である。

参考文献

- [1] 森聡一郎, 亀山渉: "効率的な情報検索を行うためのメタデータ交換及び共有方式の提案" 情報処理学会第 64 回全国大会講演論文集, 4X-03, 2002
- [2] TV Anytime Forum Specification Series: S-3 on Metadata Document: SP003v1.1
- [3] XML Fragment: The World Wide Web Consortium <http://www.w3c.org/TR/xml-fragment>
- [4] XLink: The World Wide Web Consortium <http://www.w3c.org/XML/Linking.html>
- [5] JXTA: Project JXTA <http://www.jxta.org/>