

WebCrawler 型 DRM 情報半自動付加機能のための 制御に要する情報についての検討

瀬高 昌弘[†] 天野 直紀[†] 嶋津 恵子[‡]

東京工科大学 大学院 バイオ・情報メディア研究科[†]

慶應義塾大学 デジタルメディア・コンテンツ統合研究機構[‡]

1. はじめに

Web 上で配信されるコンテンツは参照権や複製権について利用者ごとに制御されていることが多い。現状では著作権法に基づき、不正使用の抑止や権利の侵害の事前回避を重視するあまりに、コンテンツの流通そのものが妨げられ、場合によってはコンテンツを公開しないことがある[1]。一般的にアナログコンテンツがデジタル化され、ネットワーク上で共有されると付加価値が高まると考えられるが、実際にはコンテンツが死蔵されている[2]。また、利用者の操作制御は CMS (Contents Management System) の機能に依存した画一的なものが多く、細かな操作制御を行うことができないと、コンテンツ提供者は危険回避を優先し、コンテンツの公開を諦める。そこで我々は、コンテンツの利用促進を目指し、コンテンツ発信者が操作制御宣言ファイルを作成し、システムが動的にコンテンツを制御する方法を検討した[3]。実現アプローチとして、検索エンジン用クローラの利用を考案した。

本書は次の構成をとる。2 章にシステム構成と操作制御宣言ファイルについて説明する。3 章に利用者の推定に利用する情報を説明する。4 章に検証実験と考察を述べる、5 章にまとめを記す。

2. システム構成と操作制御宣言ファイル

システム構築に際し、操作制御宣言ファイルを検索エンジン用クローラで収集する方法を考案した。収集した結果を、対象コンテンツごとに利用者と許可する操作種別を操作制御データベースとして検索エンジンに持たせる。検索結果のコンテンツにこのデータベース中のものが存在し、そしてさらにそれが選択された場合、操作制御データベースが参照される。そして、クライアント環境に表示する直前に操作制御情報を付与する(図 1)。

Experimental study of DRM Information generator based on Web crawler system.

Masahiro Sedaka[†], Naoki Amano[†] and Keiko Shimazu[‡]

[†]Tokyo University of Technology, Graduate School of Bionics, Computer and Media Sciences, 1404-1, Katakura, Hachioji, Tokyo, 192-0982, Japan

[‡]Keio University, Research Institute for Digital Media and Content, 2-17-22, Mita, Minato-ku, Tokyo, 108-0073, Japan

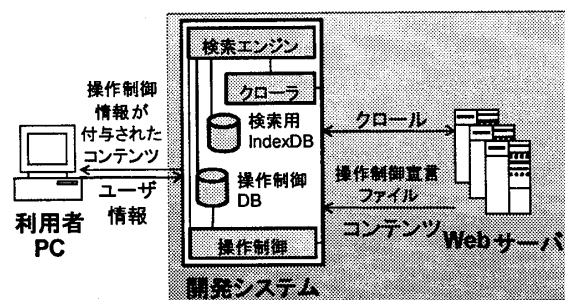


図 1 構成図

一方、コンテンツ発信者が記述する操作制御宣言ファイルは、誰に権限を与えるのかとどのような権限を与えるかの情報の組で構成される(図 2)。前者は特定個人(または企業や学校といった社会的に認められたグループ)を指定し、後者はコンテンツに対して許可する操作である。また、一般の利用者が直感的に作成できるようにカンマ(,)で区切る書式を採用した。

東京工科大学, 印刷許可
瀬高昌弘, テキストコピー許可
:

図 2 操作制御宣言ファイルの例

3. 利用者の推定に利用できる情報

コンテンツ利用の際に、利用者特定に利用できるすべての情報を、取得タイミングと情報が事前に改変されない可能性(精度)別に整理した(表 1)。

表 1 利用者の推定に利用できる取得可能な情報

No.	種類	取得 Timing	精度
1	IP アドレス	(1)	(a)
2	端末 (PC, PDA, AV 機器, ゲーム機)	(1)	(b)
3	OS (端末が PC の場合)	(1)	(b)
4	携帯電話端末識別番号	(2)	(a)
5	位置情報(緯度, 経度/最寄りの基地局があるエリア)	(2)	(a)
6	ログイン ID・パスワード	(3)	(b)
7	所属機関	(3)	(c)
8	メールアドレス	(3)	(c)
9	クレジットカード番号	(3)	(c)
10	利用者名	(3)	(c)

- (1) 開発システムへのアクセス時に自動取得
 - (2) 利用者が機能利用の了解送信時に取得
 - (3) 利用者からの任意の情報送信操作時に取得
- (a) なりすましが不可能
 - (b) なりすましがやや容易
 - (c) なりすましが容易

今回対象とするコンテンツは図 1 に示す構成で取り扱える比較的軽量のコンテンツを対象としている。そのため、表 1 のうち No. 5-10 を利用すれば実現できる。

4. 実験

CMS を利用している場合でも操作制御宣言ファイルを用いた、これまでとは異なる操作制御方法を利用できるのかを検証した。またその際に利用可能な時間内で処理されるかどうかを検証した。我々の提案であるアクセス要求ごとに操作制御情報を付与する方式を採用すると、あらかじめ CMS 上で操作制御情報を付与しておく場合と比べ、処理効率性が悪化する。これは操作制御情報を付与する時間がアクセス要求発生の際に発生することによる。そこで、[3] では従来手法と比較し、どのくらいダウンロード開始までの時間に差が発生するかを確認した。今回は CMS を利用した場合との比較と、同時アクセス時の処理速度とアクセス間隔の関係について確認した。

本検証実験では、コンテンツに操作制御情報を付与せず直接ダウンロードする方法と Web サーバにコンテンツと操作制御宣言ファイルを配置し、操作制御情報を付与する方法、および、既存の CMS にコンテンツと操作制御宣言ファイルを登録した方法を比較し、どのくらいダウンロード開始までの時間に差が発生するかを確認した。

今回の検証プログラムでは検索エンジン用クローラを用いず、コンテンツ (PDF) の配置先をあらかじめ指定しておく。アクセス要求ごとにそのコンテンツと同じディレクトリに存在する操作制御宣言ファイルを確認する。実験に用いる PDF コンテンツファイルはファイルサイズが約 1MB のファイルを用意し、同時に 10 アクセスを 100 回ずつプログラムで自動的にダウンロードした。また、アクセス間隔を 1~10 秒ずつ 1 秒刻みで変化させた。

検証の結果得られた中央値をグラフ化した (図 3)。直接ダウンロードをする場合に比べて、提案手法を利用した場合は従来手法に比べて時間がかかるものの、連続アクセス時でも 2.8 秒以内に収まっており、間隔をあけていけば 0.5 秒以内に収まった。

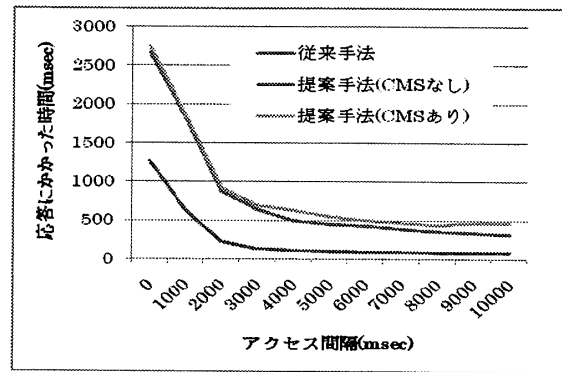


図 3 応答にかかった時間

5. おわりに

我々はコンテンツ発信者の意図や目的を反映した操作制限と利用拡大を狙い、コンテンツ発信者が操作制御宣言を記述したファイルを作成し、コンテンツに付与する方法を検討した。実験結果より、コンテンツ発信者は CMS が提供する操作制御機能に依存することなく、DRM 機能を実現できる。CMS サーバに問い合わせでダウンロードする方法と比べ提案手法がリードタイムは長くなる。一方、一般に 10 秒以内であれば Web コンテンツが表示されるまで待つことができる [4]。よって、ダウンロード開始までの時間の増加は、有用性と比較すると十分耐えられるものであるといえる。今後は、利用者の推定に利用できる情報の有用性を検証したい。

参考文献

- [1] 札幌市立大学 Ideas Agency 「第十回産学連携講座の再録:Creative Commons の潮流と iCommons Summit 2008」 http://www.ideasagency.jp/2007/09/post_10.html
- [2] 山形浩生, 永江朗, 白田秀彰, 論座「岐路に立つネット時代の知財戦略」朝日新聞社, 2007
- [3] 瀬高昌弘, 天野直紀, 嶋津恵子「動的なライセンス管理のための WebCrawler 型 DRM 情報半自動付加機能の実装実験」, 第 3 回情報システム学会全国大会, 2007
- [4] MDM ネットサーベイ「”時感”意識実態調査の結果について」 http://www2.mdb-net.com/netsurvey/w_report/report34.html