

静的コンテンツと動的コンテンツとのフィルタリングの相違に関する考察

大塚 浩昭 藤原 豊 岡部 恵一 河田 悦生
NTT 情報通信研究所

概要

Java や Web ブラウザの普及により、ネットワークを通じた動的コンテンツの流通環境が整ってきた。これにより、動的コンテンツに対するフィルタリングに注目が集まっている。本稿では、フィルタリングの目的に沿って静的コンテンツと動的コンテンツとを分類する。動的コンテンツのフィルタリング方式は、静的コンテンツのフィルタリング方式と比較すると、細分性や汎用性に乏しいことが分かった。これに伴い、動的コンテンツの特徴に応じたレーティングシステムの必要性を述べる。

A Difference of Filtering between Static Contents and Dynamic Contents

Hiroaki Ootsuka Yutaka Fujiwara Keiichi Okabe Etsuo Kawada
NTT Information and Communication Systems Laboratories

Abstract

Since a widely used of Java and Web browsers, the distribution system of dynamic contents that passed the network is provided. As these technology advances, dynamic content filtering attracts a great deal of attention. In this paper, I classified static contents and dynamic contents according to these purpose for filtering. In comparison with static contents filtering, dynamic contents filtering has less division and generality. According to this research, I indicate the necessity of rating system that classificatory criterion is based on characteristics of dynamic contents.

1. はじめに

近年、インターネットに代表されるネットワークを利用した情報流通が、広く世間に普及しつつある。特に家庭内や企業内において頻繁に利用されるようになってきた。典型例として、WWW(World Wide Web)が挙げられる。これらの普及によって、利用者は世界中のコンテンツに対してアクセスが可能になるという利便性を享受できるようになった。しかし、この利便性は新たな問題を生み出すことにもなった。それは、利用者もしくは利用者を統括する管理者にとって、望ましくないコンテンツへのアクセスも可能になったという点である。違法情報の入手やコンピュータウイルスの流入がその一例である。

これら望ましくないコンテンツの入手を防ぐ方式として、コンテンツフィルタリングソフトやウイルス対策ソフトの利用が挙げられる。特に後者は、マクロウイルスの蔓延や Java や ActiveXcontrol などの利用機会の増加に伴い、今後さらに重要な問題になると予想される分野である。

本稿では、サーバクライアントモデルにおけるコンテンツを、静的コンテンツと動的コンテンツとの2種類に分類する。この両者を比較することによって、動的コンテンツのフィルタリングに対する問題分析を行う。

2. 定義と分類

2.1. フィルタリングの目的

まず、フィルタリングの目的について説明する。フィルタリングの目的は、「不適切な」内容を含んだコンテンツを除去することである。コンテンツが不適切であるかどうかを判断するには、フィルタリングの主体と客体を定めておく必要がある。つまり、コンテンツを不適切と判断するのは誰か、コンテンツを入手するのは誰かを定める必要がある。

主体: 主体は、コンテンツが客体にとって不適切であるかどうかを判断するエンティティである。言い換えると、主体はフィルタリングに関するレーティング判断を決定する権限を持つ。主体は主に、利用者と、利用者を統括する管理者とに分類できる。利用者と管理者とのレーティング判断が一致していない場合には、これら2者を区別する必要がある。一例として、利用者が勤務時間中に仕事に関係のない Web サイトにアクセスすることが挙げられる。これは利用者を主体として考えた場合には、不適切なコンテンツとは判断されない。しかし管理者を主体として考えた場合には、不適切なコンテンツと判断される。

客体: 客体は、コンテンツによって主に影響を受けるエンティティである。客体は主に、コンテンツの流入先となるクライアント端末と、そのクライアント端末を利用している利用者とに分類できる。例えば、ウイルスに代表されるようなソフトウェアの問題の場合には、クライアント端末が主に影響を受ける客体となる。これに対して、人種差別を助長するようなサイトにアクセスした場合は、利用者が主に影響を受ける客体となる。

また、フィルタリングを実施するにあたっては、実際にフィルタリングを行うフィルタリング方式、コンテンツをカテゴリ毎に分類しラベルを付けるレーティング基準、主体の用途に応じたカスタマイズ性等を考慮する必要がある。これについては、以後の節で説明する。

2.2. フィルタリング方式と通過制御方向

次にフィルタリングを実施する方式について分類を行う。フィルタリングの方式は、2種類に大別される。図1に示すように、実際にコンテンツの中身を調査する方式(コンテンツスキャン方式)と、コンテンツの内容を示すラベルを調査する方式(レーティング方式)である。

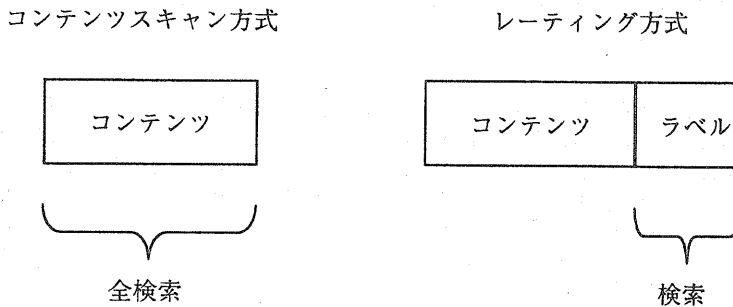


図1 コンテンツスキャン方式とレーティング方式

コンテンツスキャン方式は、コンテンツ全体に対して検索を行うことによって不適切情報を見出す方式である。特定のビットパターンを検索する方式を採用していることが多い。これは主にウイルス対策ソフトで多用されている。この方式の長所として、不適切情報が特定のビットパターンで表現される場合には、ほぼ確実に不適切情報を検索可能である点が挙げられる。短所として、コンテンツの全検索を行う必要があるためコストを要する点、不適切情報が特定のビットパターンで表現されない場合には検索が行いにくい点が挙げられる。

レーティング方式は、レーティングを付与する主体によってさらに 2 種類に細分化できる。コンテンツ製作者自身がラベルを付ける方式(セルフレーティング方式)と、第三者がラベルを付ける方式(サードパーティレーティング方式)である。セルフレーティング方式の実現例として、ラベルをコンテンツ内に含めておく、転送時のヘッダにラベルを付加するなどの方式が挙げられる。サードパーティレーティング方式の実現例として、コンテンツを特定できる情報とコンテンツの内容を示すラベルとが一对一対応しているデータベースを提供する方式(規制リスト方式)が挙げられる。一例として、カテゴリ別に URL を分類しこれに基づいて通過制御を行っている WebSENSE が挙げられる[4]。

次にクライアントサーバモデルにおけるコンテンツの通過制御方向を、2 種類に分けて考える。図 2 に示すように、クライアントからサーバへの上り方向で通過制御を行う場合と、サーバからクライアントへの下り方向で通過制御を行う場合である。

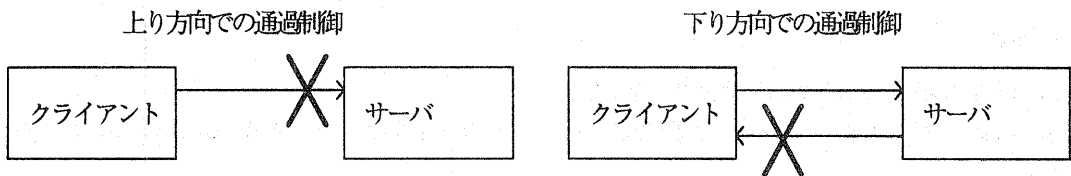


図 2 通過制御方向の違い

上り方向で通過制御を行う場合は、サーバのコンテンツにはアクセスできない。そのため、予め何らかの方式でコンテンツの内容を調査しておき、内容に対してのラベル(レーティング)を手に入れておく必要がある。下り方向で通過制御を行う場合には、コンテンツの中身に基づく制御が可能である。

2.3. レーティング関連用語

レーティングフォーマットに関しては、W3C(World Wide Web Consortium)にて PICS(Platform for Internet Content Selection)と呼ばれる標準仕様が公開されている[2]。レーティングフォーマットでは、ラベルのフォーマットなどに関する標準仕様のみを規定している。つまりレーティングフォーマットには、レーティング基準やレーティングシステムは含まれない。

レーティング判断とは、主体が持っているフィルタリングに関するポリシーに相当する。主体が、コンテンツが不適切だと判断することそのものである。

レーティング基準とは、レーティング判断を行う際の基準である。コンテンツを特定カテゴリに分類する際の分類基準やカテゴリ区分に相当する。これは、レーティングを行う主催者が個別に独自の分類を採用している。例えば、RSACi[6]におけるレーティング基準はあるコンテンツに対して暴力、ヌード、セックス、言葉の計 4 つの面から評価を行い、それぞれの面に対して 5 段階の数値評価を与える方式を採用している。これに対して、SafeSurf[7]におけるレーティング基準はあるコンテンツに対して麻薬、偏狭など 11 のカテゴリに分類し、それぞれごとに 9-10 段階の数値評価を与える方式を採用している。

レーティングシステムとは、上記の他に実際にフィルタリングを行うソフトも含めたシステム全体のことを指す。前述の RSACi、SafeSurf システムがこれに相当する。

2.4. 静的コンテンツと動的コンテンツ

最後にコンテンツを「静的コンテンツ」と「動的コンテンツ」との 2 種類に分類する。それぞれを以下のように定義する。

コンテンツに実行権限が付与され、コンテンツを受け入れるアプリケーションソフト(以後コンテンツソフト)によってコンテンツが実行される場合を想定する。この時のコンテンツを動的コンテ

コンテンツと定義する。例として、ActiveXcontrols や VBA マクロが挙げられる。注意すべき点は、コンテナソフトが異なる場合、同じコンテンツに対しても異なる判断が下される点である。例えば、JAVA に対応していないブラウザにとっては、JAVA アプレットは静的コンテンツである。なお動的コンテンツは、コンテナソフトに対しての動作命令を集めたプログラムを含んでいる。通常これらの動的コンテンツは、システムに与える影響の範囲が限定されていない場合が多い。またクライアント端末の環境情報を対話的に得られるように設定されている場合が多い。

これに対して、コンテナソフトの機能が予め一意に定められている場合を想定する。この場合コンテンツに実行権限を与えない場合が多い。この時にコンテナソフトが受け入れるコンテンツを静的コンテンツと定義する。つまり静的コンテンツは、コンテナソフトによって定められた機能の範囲内でのみシステムに影響を与える。例として、テキストエディタやグラフィックビューアに対するプレーンテキストやグラフィックデータが挙げられる。これらは、画面に情報を表示するという機能のデータ部として処理されるため、静的コンテンツである。

3. 考察

3.1. 静的コンテンツと動的コンテンツとの比較

現時点における静的コンテンツと動的コンテンツとのフィルタリング方式の比較について、表1に示す。

表1 静的コンテンツと動的コンテンツとの比較

	静的コンテンツ	動的コンテンツ
主な目的	<ul style="list-style-type: none"> ・レーティング判断の強要 ・有害情報から子供を保護 ・勤務時間中における私的なアクセスを禁止 	<ul style="list-style-type: none"> ・レーティング判断の強要 ・ウイルス拡散の防止 ・不必要な機能利用の防止
背景	<ul style="list-style-type: none"> ・文化的、社会的要求 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術的要求
主体	<ul style="list-style-type: none"> ・管理者 	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者(管理者)
客体	<ul style="list-style-type: none"> ・利用者 	<ul style="list-style-type: none"> ・クライアント端末
レーティング判断	<ul style="list-style-type: none"> ・管理者 	<ul style="list-style-type: none"> ・フィルタリングソフト会社
カスタマイズ性	<ul style="list-style-type: none"> ・主体が不適切情報の範囲を選択可能 	<ul style="list-style-type: none"> ・主体による不適切情報の範囲変更が困難
通過制御方向	<ul style="list-style-type: none"> ・上り方向中心 (URLによる制御) 	<ul style="list-style-type: none"> ・下り方向中心 (コンテンツ解析による制御)
フィルタリング方式	<ul style="list-style-type: none"> ・規制リスト方式 (人間による目視中心) 	<ul style="list-style-type: none"> ・コンテンツスキャン方式 (特定パターン検索中心)

フィルタリングの主な目的は、静的コンテンツ、動的コンテンツのいずれに於いても、主体のレーティング判断を客体に強要させることである。現時点では、静的コンテンツのフィルタリングは家庭内用途として、動的コンテンツのフィルタリングは企業内用途として普及している。これは前者が子供の発育環境の維持に、後者が企業の信用失墜の防止に重きを置いているためである。

フィルタリングの目的を定めるにあたっての背景について考察する。静的コンテンツの場合は文化的社会的な要求が引き金になっているのに対して、動的コンテンツに関しては技術的な要求が引き金になっている。しかし、静的コンテンツ動的コンテンツともにその目的は同じであるため、ここでは同系列として扱うものとする。

次に、フィルタリングの主体と客体について考える。静的コンテンツでは、主体はネットワーク管理者であり、客体は利用者である。これに対して動的コンテンツでは、主体は利用者であり、客体はクライアント端末である。つまり、静的コンテンツでは人が人をコントロールするのに対

して、動的コンテンツでは人が機械をコントロールする。

さらにレーティング判断変更の自由度について考える。目的の主旨から判断すると、コンテンツが不適切な情報であるかどうかを最終的に決定するのは、本来ならば主体である。主体が不適切な情報の範囲を変更した場合には、レーティング判断が変更される。静的コンテンツでは、レーティング情報のカテゴリ毎に通過の有無を指定することが可能である。またレーティング基準が公開されているため、主体は自分のレーティング判断に最も適したレーティングシステムを採用することが出来る。これに対して、動的コンテンツでは、フィルタリングソフト会社にてそのコンテンツが不適切であるかどうかを判断している。具体例を挙げると、ウイルスであるかどうかの判断はフィルタリングソフト会社にて決定されるということである。このため、主体はフィルタリングソフト会社のレーティング判断を受け入れるか受け入れないかの二者択一の選択しか出来ない。近年においては、SurfinGate^[10]のように機能に基づいたカスタマイズがある程度可能な製品が提供されるようになってはきた。しかし SurfinGate での機能による分類は、ファイル書込み、ネットワーク接続、アプレットのロードの3項目のみである。そのため細やかな設定が行いにくい。

フィルタリング方式を比較すると、静的コンテンツに関してはレーティング方式を、動的コンテンツに対してはコンテンツスキャン方式を採用しているものが多い。細かく説明すると、サーバパーティレーティング方式では上り方向での通過制御が、セルフレーティング方式では下り方向での通過制御が主に行われている。またコンテンツの解析方式を比較すると、静的コンテンツでは人間の目視に基づくラベルによる分類を中心としているのに対して、動的コンテンツではコンピュータによって機械的にコンテンツの中身を検査するコンテンツスキャン方式を中心としている。

3.2. 問題分析

以上の分析から、静的コンテンツと比較した場合における動的コンテンツの問題点を2点抽出した。

・コンテンツ分類の細分性

静的コンテンツのフィルタリングではコンテンツのカテゴリ区分が行われており、主体が自分のレーティング判断に適切な範囲を設定することが可能である。これに対して、動的コンテンツのフィルタリングでは、コンテンツのカテゴリ区分が荒いことが問題として挙げられる。このため、特定のファイルにのみ書込みを許可する、特定のポートへのみ接続を禁止するといったような細かな制御が出来ない。このため主体のレーティング判断を細かく実現することが出来ない。また実行される言語によって、カテゴリ区分が異なってくるという問題もある。

・レーティングフォーマットの有無

静的コンテンツのレーティングフォーマットでは、PICSのような標準仕様が定まっている。これに対して、動的コンテンツのレーティングフォーマットは定まっていない。このため他社との相互互換性がほとんどない。動的コンテンツに対する標準仕様の制定が望まれる。

また、今後想定されるであろう課題を1点挙げる。

・リアルタイムなコンテンツスキャン方式の限界

動的コンテンツの流通が増加した場合、完全に漏れないようなコンテンツスキャンをリアルタイムに行うことは負担が大きくなると考えられる。コンテンツスキャンに要する時間やマシンパワーなどの使用資源が無視できない大きさになる。

これらを解決する手段として、動的コンテンツに対してもレーティング方式を採用することを提案する。これによってリアルタイムにコンテンツスキャンを行う必要がなくなる。また動的コンテンツに対して、レーティングフォーマットの標準仕様を定め、各社がレーティング基準を作

成し、レーティングをカテゴリ毎に分類し主体が自ら選択できるようにすることが必要となる。これによって動的コンテンツの細分性が確保され、主体の細かなレーティング判断が実現可能になる。

4. まとめ

本稿では、静的コンテンツと動的コンテンツのフィルタリングの目的に基づき特徴を比較した。動的コンテンツのフィルタリング方式は、静的コンテンツのフィルタリング方式と比較すると、細分性や汎用性に乏しいことが分かった。また静的コンテンツと同様に、動的コンテンツに対してもレーティングフォーマットやレーティング基準を策定する必要があると考えた。

このため、動的コンテンツに対する具体的なレーティング基準の作成と、そのレーティング基準に沿った実動するレーティングシステムの試作^[12]について、現在取り組みを進めている。

参考文献

- [1] 電子ネットワーク協議会, "インターネットにおけるフィルタリング機能の構築開始", 1997.8.1, <http://www.nmda.or.jp/enc/rating/ratingdb-press.html>.
- [2] W3C, "PICSRules 1.1", <http://www.w3.org/TR/PR-PICSRules-971104>.
- [3] 吉田宣也, "コンピュータウイルス図鑑 '98", 日経 BP 販売, 1998.
- [4] NetPartners Internet Solutions, <http://www.websense.com/>.
- [5] PICS Compatible Rating Services, <http://www.classify.org/pics.htm>.
- [6] 高橋邦夫, "インターネット上の有害情報への対処", 1998.5.28, <http://www.togane-ghs.togane.chiba.jp/report/unee98/>.
- [7] 日経コンピュータ, "検証! 話題の製品", 1998.6.22. p.139-p.141.
- [8] About RSACi, <http://www.rsac.org/ratingsv01.html>.
- [9] The SafeSurf Internet Rating Standard, <http://www.safesurf.com/ssplan.htm>.
- [10] Finjan Software Products, http://www.finjan.com/products_home.cfm.
- [11] Known Web servers implementing PICS, <http://www.w3.org/PICS/raters.htm>.
- [12] 大塚・関野, "ゲートウェイにおけるアクティブコンテンツのフィルタリング方式の提案", 1998年信学会総合大会 A-7-21.