

クラウド向けオブジェクトリポジトリの視覚化技法の提案

井原 雄太郎[†] 羽鳥 孝広[†] 田胡 和哉^{††}

[†]東京工科大学 バイオ・情報メディア研究科 コンピュータサイエンス専攻 ^{††}東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

1 背景

近年、クラウドの需要が高まり、アプリケーションも、ウェブ上や、ネットワークを介したものが増えてきている。それとともに、ネットワーク上に種々のデータがあふれている。これらのデータをいかに簡単に効率的に整理することが求められてきている。これを満たす方法として、本論文では、オブジェクトリポジトリを用いたデータ整理手法を提案する。

2 提案

オブジェクトリポジトリを用いた上で、リポジトリ上のオブジェクトを視覚化しデータの整理を容易にする手法を提案する。

オブジェクトの視覚化には、ウィジェットと呼ばれるコンテンツを部品化する手法を利用する。オブジェクトをウィジェットで表示することで、簡単にページの1部にオブジェクトを埋め込むことができる。そして、これらウィジェットを集めることで、オブジェクト同士の関係性を示すことができる。

たとえば、講義名で検索した場合、講義に関するテキスト、画像、動画、講師情報、休講案内等の全てのデータがガジェットとして表示されるため、検索ただけで、講義のページを作ることができる。

3 実装

このシステムは大きく見て二つのシステムが存在する。1つはオブジェクトリポジトリである Raptor、2つはウィジェットをレンダリングする OpenSocial[3] コンテナの Apache Shindig[2] である。

3.1 Raptor

Raptor は、ファイルをオブジェクトで保存することで、様々な見せ方を可能とするリポジトリである。このオブジェクトを、Raptor 上では WrapperObject[1] と言う。以下の図1は、Raptor 内でファイルの保存形式を図で表したものである。

ファイルをオブジェクトとして保存することで、ファイルデータ、メタデータ、プログラムを一緒に保存することができる。これにより、ファイルの情報だけでなく、そのファイルを表示するための HTML や、ウィジェットの XML などと一緒にメタデータとして保存し、表示するときにはどちらにするか選択するか、もしくはプログラム側で書き換えて表示したりと様々な変化をつけることができる。

3.1.1 パスについて

WrapperObject の表示には、特殊なパスを定義している。例えば、HTML で表示する場合は、ファイル名以下に /!app/show.html を追加することで表示することができる。他にもウィジェットの場合は、/!app/gadget.xml でアクセスすることができる。これら HTML やウィジェットは、WrapperObject 毎に1度実装すれば、同じ WrapperObject 全てに適応される。実装後に追加されたファイルは保存されただけで HTML やウィジェットでの表示が可能となる。

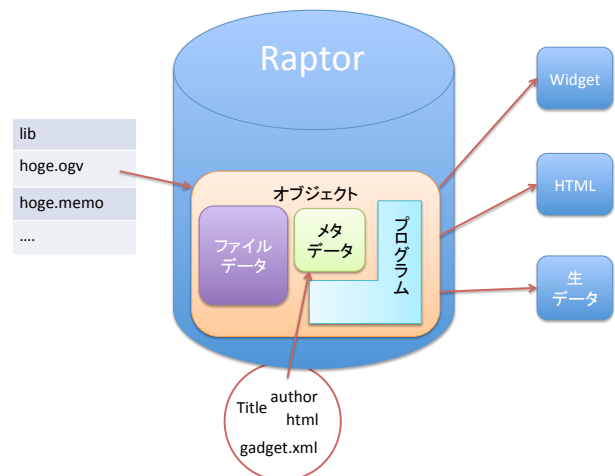


図1: Raptor 内のオブジェクト概要

3.2 ウィジェット

オブジェクトの視覚化において、ウィジェットを利用する。ウィジェットには複数の規格が存在し、その中でも OpenSocial ガジェットと呼ばれるオープンでメジャーな規格を利用する。

オープンな規格にすることで、レンダリングをオープンソースである、Apache Shindig に任せることが

Proposal of a visualization technique of the object repository for cloud services

[†] Yutaro IHARA(ihara@t-lab.cs.teu.ac.jp)

[†] Takahiro HATORI(taka@t-lab.cs.teu.ac.jp)

[†] Kazuya TAGO(ktago@cs.teu.ac.jp)

School of Computer Science, Tokyo University of Technology

(†)

1404-1 Katakura, Hachioji, Tokyo 192-0982, Japan

できる。

ウィジェットを表示する例として hoge.mp4 のウィジェットを表示するときの流れを、図2に示す。

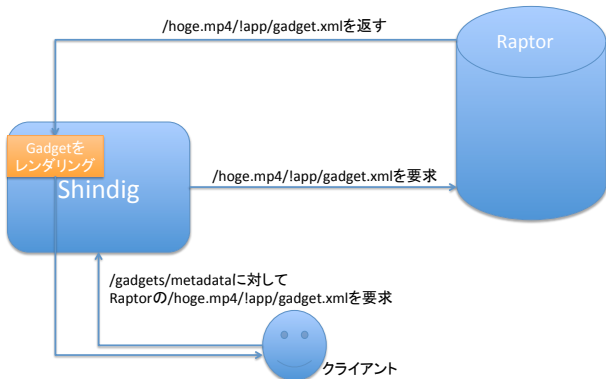


図2: ウィジェットを取得する流れ

3.3 Discover

実際にオブジェクトをウィジェットが1対1の関係になっていることで、わかりやすくオブジェクトを表示できている図を以下の図3に示す。

これは、Discover という Raptor 用リポジトリビューワである。Raptor からファイルリストを JSON で取得しファイルを表示している。Discover 上でファイルを選択すると、そのファイルの中身をウィジェットを利用してプレビュー表示することができる。この図上では、動画のオブジェクトを選択して、そのオブジェクトのウィジェットを利用し動画を再生している。ウィジェットの内部では、HTML5[4] から追加された video タグを利用して動画のデータを表示している。

この Discover は、ブラウザ上で動作するシステムだが、HTML5 の Drag and Drop API を用いたアップロードの仕組みを実装しているので、ローカルファイルからブラウザ上にファイルを直接保存することができる。つまり、ファイルを直接ドラッグアンドドロップするだけで、ファイルデータ、メタデータ、プログラムの塊であるオブジェクトを Raptor 上に保存することができる。

3.4 彩雲

ウィジェットによって表現されたオブジェクトを集めて表示する仕組みを彩雲と名付けた。

彩雲は、オブジェクトに付与されるメタデータを用いて関係のあるオブジェクト同士を集め、それらをひとつのページ上にウィジェットで表示する。そうすることで、オブジェクト同士の関わりを視覚化することができる。以下の図4は、彩雲のプロトタイプである。図中で表示しているものは、図3で表示しているファイルリストと同じものを指定している。表示の仕方を

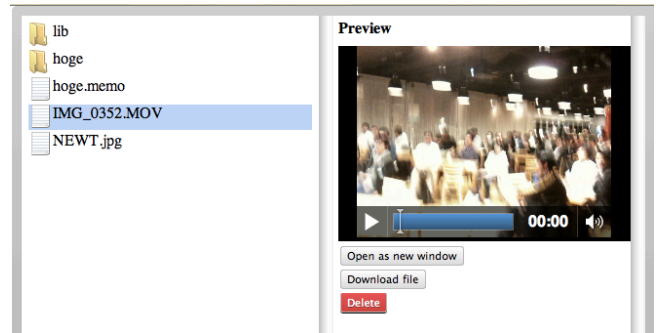


図3: Discover 上でのウィジェットの扱い例

変更するだけで、よりデータの可視性が上がることがわかる。

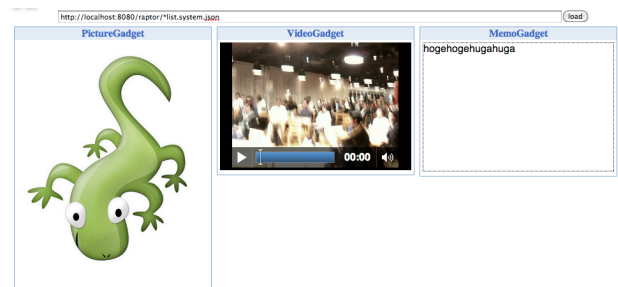


図4: 彩雲のプロトタイプ

4 今後の予定

Raptor には、パーミッションや、ユーザの情報等が保存できるが、現在のこのシステムにはそれらを利用した機能が入っていない。

また、検索機能も搭載されているので、検索結果を彩雲で表示するような仕組みも追加していこうと考えている。

参考文献

- [1] 羽鳥 孝広, 井原 雄太郎, 田胡 和哉, "次世代クラウドコンピューティング基盤 Raptor の実装と評価", 第73回情報処理学会全国大会
- [2] Apache Shindig <http://shindig.apache.org/>
- [3] OpenSocial <http://www.opensocial.org/>
- [4] HTML5 <http://dev.w3.org/html5/spec/Overview.html>