

# 4Z-05 WWW 情報資源の仮想オブジェクト化と統合を支援する

## GUI システムの試作

野田知哉 北村泰彦 辰巳昭治

大阪市立大学工学部情報工学科

### 1 はじめに

近年、WWW はインターネット上で急速に普及し、WWW によりアクセス可能なデータ量は爆発的に増加している。一方で、情報発信者が自由に作成する WWW ページには構造的、意味的な統一性がなく、機械的な情報抽出やその統合は極めて困難である。例えば検索エンジンやデータベースなどの WWW 情報資源は CGI インタフェースを介してアクセス可能であるが、これらの入出力インターフェースの仕様は異なっているため、個別に利用することは可能であっても、それらのデータを統合化することは容易ではない。

一方で、これらの WWW 情報資源を、利用者側で自由に統合したいという要求は多い。本稿では、その手段の一つとして、WWW 情報資源の仮想オブジェクト化とその統合手法を提案し、クライアントマシン上で、それを支援する GUI システムの試作について述べる。

### 2 仮想オブジェクトとその統合

#### 2.1 仮想オブジェクト

WWW 情報資源には、大学、企業、個人のホームページとともに検索エンジンやデータベースなどがある。これら情報資源は個別に構築されるため、その構造やインタフェースには統一性がない。そこで仮想オブジェクトは WWW 情報資源を抽象化し、利用者に対して統一的なインタフェースを提供するものである。

仮想オブジェクトは一般に URL、入力、出力から構成される。URL は仮想オブジェクトに該当する WWW 情報資源の URL である。入力は CGI インタフェースなどにおけるパラメータで、通常の WWW ページは入力を持たない。入力は利用者が直接記述するか、後述するように他の仮想オブジェクトの出力と対応づけられる。出力は URL とパラメータにより得られる HTML

の全体あるいはその一部分である。

例えば、一般的な検索エンジンの入力はキーワードや表示件数などであり、出力は検索結果となる URL、スコア、内容記述などである。これらの入出力属性はほとんど検索エンジンに共通の属性であり、仮想オブジェクト化することにより利用者に対して統一的なインタフェースを提供することができる。

#### 2.2 仮想オブジェクトの統合

WWW 情報資源はそれぞれ単体で利用されていることが多いが、それらを組み合わせる付加価値を高める情報統合への要求が強くなっている。WWW 情報資源の構造やインタフェースにおける統一性の欠如のために現状では複数の WWW サーバーからの情報収集や統合はほとんど手作業によらなければならない。仮想オブジェクトの統合はこれらの作業を自動化する試みである。

仮想オブジェクトの統合はそれらの間に、出力から入力へのデータの流れを表す単方向リンクを付加することにより実現される。ある仮想オブジェクトに対して複数の仮想オブジェクトがリンクされている場合は、それぞれの入力に対していずれの出力を対応づけるかの記述を行う。

また特殊仮想オブジェクトとして入出力ファイルやフィルタがある。入力ファイルは他の仮想オブジェクトに入力データを与えるものであり、出力ファイルは仮想オブジェクトの出力を保存するものである。またフィルタは仮想オブジェクト間で流れるデータを整形したり、フィルタリングしたりするものである。

### 3 統合支援 GUI システム

図 1 に仮想オブジェクト統合支援 GUI システムを示す。システムはパレットとボタンから構成される。仮想オブジェクトやリンクはパレット上に配置され、描画ツールのように編集することが可能である。仮想オブジェクトやリンクの操作には上部にあるボタンを使い、その機能は表 1 に示される。

一般的な操作方法は以下の通りである。必要とする仮想オブジェクトを、左上の選択欄から選び、パレツ

Development of GUI system which supports virtual-objectization of WWW information resources and their integration

Tomoya Noda, Yasuhiko Kitamura and Shoji Tatsumi  
Osaka City University, 3-3-138, Sugimoto, Sumiyoshi-ku,  
Osaka 558, JAPAN

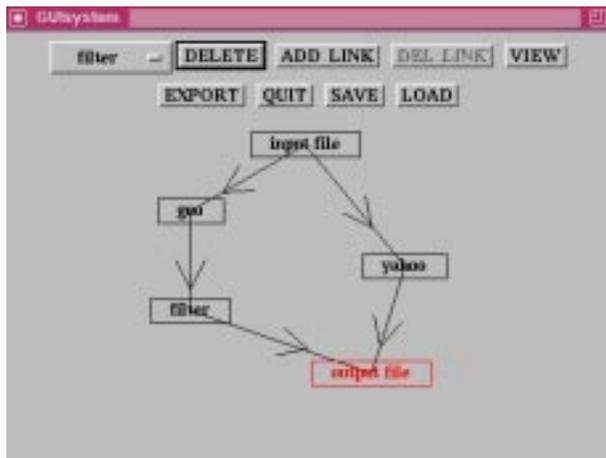


図 1: GUIシステム

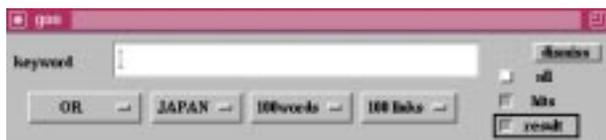


図 2: 属性ウィンドウ

トに配置する．次に，データの流を決めるために，仮想オブジェクト間にリンクを付加する．上記の作業を繰り返して，利用者の望む統合ネットワークを構成する．次に必要があれば配置した仮想オブジェクトの入力／出力属性を変更する．

図 2 は，検索エンジン goo<sup>†</sup>の入出力属性ウィンドウである．この場合，リンクを介して得られた入力をキーワードとして検索し，goo の返す結果のうちヒット件数 (hits) と，ヒットしたアドレスの一覧 (result) を出力する．

統合ネットワークが完成すると VIEW で統合処理を実行する．実行は統合ネットワークの根にあたる仮想オブジェクトから開始される．根は複数あってもかまわない．各仮想オブジェクトは入力を受けると，そのデータに対応した働きをし，結果を出力に送る．統合ネットワークの最下位に位置する仮想オブジェクトを出力ファイルにしておく，最終的な処理結果は，その出力ファイルに書き込まれる．結果は HTML 形式で出力され，通常のブラウザで確認することができる．

複数の検索エンジンの統合を実現する図 1 の例での動作を説明する．利用者は，入力ファイル (input file) に検索したいキーワードをエディタで書いておく．複数回検索するときは，ファイルに検索したい全てのキーワードを書く．キーワードは 1 行ずつ検索エンジンの

<sup>†</sup><http://www.goo.ne.jp/>

表 1: ボタンの機能

ボタン名	機能
DELETE	仮想オブジェクトを削除する
ADD_LNK	オブジェクト間にリンクを付加する
DEL_LNK	オブジェクト間のリンクを削除する
VIEW	仮想オブジェクトの出力を表示する
EXPORT	MetaCommander スクリプトを出力する
QUIT	アプリケーションを終了する
SAVE	統合ネットワークを保存する
LOAD	統合ネットワークを読み込む

仮想オブジェクトである goo と yahoo<sup>‡</sup> に送られ，キーワードを基に検索される．検索結果は，(goo の結果は filter に通して) 出力ファイル (output file) に書き込まれる．フィルタはキーワードを指定して行単位で抽出，削除の処理をする．例えば，検索エンジンで得た検索結果から "co.jp" を含む URL のみの抽出を行う．

EXPORT を実行すると，表示されている統合ネットワークと同じ働きをする Meta Commander[1] スクリプトを生成する．

## 4 実装

開発は JDK1.0.2 用い Linux 上で行った．本システムは JAVA application である．仮想オブジェクトは，共通部分を扱う抽象クラスを継承したクラスである．つまり，1つの仮想オブジェクトに対し1つのクラスがある．

## 5 まとめ

本稿では，利用者側で WWW 情報資源の仮想オブジェクト化とそれらを統合するシステムを提案した．今後の課題としては，仮想オブジェクトを利用者が容易に開発できる環境を整備することである．また，個々の利用者で開発された仮想オブジェクトを共有できれば，本システムの有効性はさらに高まるであろう．仮想オブジェクトの共有を実現する手段として，Castanet[2] の利用が考えられる．

## 参考文献

[1] 北村泰彦，野崎哲也，辰巳昭治．"スクリプトに基づく WWW 情報統合支援システムとゲノムデータベースへの応用"，電子情報通信学会「ソフトウェアエージェントとその応用」シンポジウム論文集，pp87-92(1997)．  
 [2] 志村 拓．"Marimba にチューニングせよ!"，月刊 ASCII，vol.21，No.6，pp399-404(1997)．

<sup>‡</sup><http://www.yahoo.co.jp/>