

2W-04 SuperSQL によるユーザと表示環境を考慮した 動的表示ビューの生成

前田 葉子† 遠山 元道§

†慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 §慶應義塾大学 理工学部 情報工学科 / JST さきがけ研究 2 1

1 はじめに

静的な Web ページでは、全てのユーザに対し必ずしも満足した情報を与えられない。そこで、ユーザ個人に特化した内容からなるページを提供するパーソナライゼーションの技術が注目されている。近年、小型携帯端末の爆発的増加に伴い、小型表示画面からの WWW の利用が増えてきている。パソコンとは違い表示する画面に制約があるため、小型端末に適応したページを別に作成する必要がでてきた。

一方、データベースと WWW 技術の統合は重要性を増している。本研究では、WWW からデータベースの情報を利用するという観点からパーソナライゼーションとアダプテーションの問題に取り組んだ。データベースからビューとして直接 Web ページを生成する際に、1つのビュー定義から、ユーザごとに異なるデータの表示ビューを提供し、同時に、表示画面サイズに適応するようにレイアウトを自動変換するシステムを提案した。

2 動的表示ビューの実装

本研究では、一つのビュー定義から以下の2つを考慮した動的表示ビュー:ACTIVIEW を提案する。

- (1) ユーザに特化したデータ
- (2) 表示画面サイズにより変化するレイアウト

ACTIVIEW は、SuperSQL を拡張した質問文とプロファイルから実現できる。SuperSQL では SQL の select 節を属性間の結合子*と属性の装飾子†と共に

Dynamic generation of view based on user information and browsing environment using SuperSQL
MAEDA Yokot†, TOYAMA Motomichi§

†Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University.

§Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University. PRESTO, JST.

*「,」1次元,「!」2次元,「%」3次元

†属性の後に@{装飾情報}で記述

記述することで、平坦な構造の出力結果を構造化し指定された媒体の応用データへ変換する。

2.1 ビューの個人化

ACTIVIEW の具体的クエリーを以下に示す。ACTIVIEW ではプロファイルをクエリーと同時に読み込む。クエリー中のプロファイル変数(先頭に\$をつける)は、プロファイルに実際の値を記述できるので、異なるプロファイルを指定することで、ひとつのビュー定義から異なるページをつくり出すことができる。従って、ユーザごとにプロファイルを用意するだけで、ビューのパーソナライゼーションが実現する。図1は以下のクエリーを実行した例である。

```
GENERATE ACTIVIEW@profile=emp.profile
[b.branch@{font150},// $font150 プロファイル変数
 {verb(名前), // 属性
  e.name@{font100}% //「%」3次元方向の連結
  invoke(./detail.ssql,e.empid=e.empid)},
 {verb(電話), //「,」1次元方向の連結
  e.tel@{font100}}
]! //「!」2次元方向の連結
]! //「[]」反復子
FROM j_employees e,j_branch b
WHERE e.branchid=b.branchid and
      b.branchid=$branch // プロファイル変数
```

プロファイルには、ビューのパーソナライゼーション、アダプテーションの際に利用される情報を記述する。クエリー中のプロファイル変数を置き換える値や、HTML を表示する際の背景やフォントの色、ビュー定義に付加したい制限が<\$変数名><値>のペアで記述される。>where <付加したい条件>のペアを記述する事で、where 節に条件を付加することができる。変数<\$env>に対応する値には、表示画面の横幅が記述される。以下に具体例を示す。

```
$env 500 // 表示画面の横幅の大きさ
$font150 align=center,width=150,fontsize=5
$font100 align=center,width=100 //装飾子情報
$title 従業員情報 // 表のタイトル
$branch 'tokyo' // ユーザの支社
>where b.branch='osaka' // クエリーに付加する情報
```

2.2 ビューの表示環境への適応

表示画面が小さく、表の方が大きい時には縦横のスクロールが必要になるだけでなく、データ間の関

係が分かりづらくなってしまう。そこで、表示画面の横幅に収まるようにレイアウトを自動変換する。

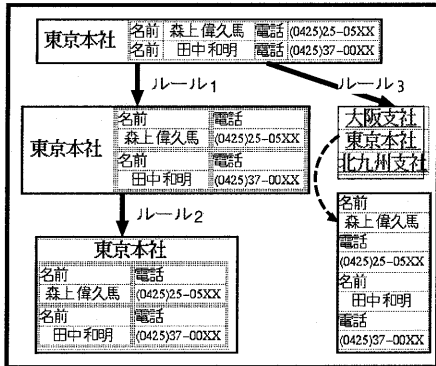


図 1: ルール適用例

SuperSQL では、先に示したクエリーを処理する過程で通常の SQL 文と拡張表現によるレイアウト式、装飾式を生成する。レイアウト式を用いて以下に示す 2 つの方針に基づきレイアウトを変換する。

(1) 横連結 (,) を縦連結 (!) にする

全ての横連結を縦連結に変換しては極端に変化してしまい、表示画面を考慮したレイアウト変換とはならないため、ルール 1 とルール 2 を設けてレイアウトのどの横連結を優先的に縦連結にするかを定めた。ルールを適用するたびに、ビューの横幅を計算し、表示画面より小さくなるまでルールを適用する。

(2) 横連結 (,) を深さ方向への連結にする (%)

携帯電話端末のように表示画面のサイズが極端に小さい場合、ユーザが欲しい情報を早く提供するためには縦に表示されるよりも、代表的な情報からハイパーリンクで詳細を辿る方が便利である。従って、携帯端末を想定した小型表示画面には、深さ方向への(リンクによる)連結を優先するルール 3 を設けた。レイアウト変換ルールを上記のクエリーの実行結果に適用した例を図 1 に示す。

2.3 システムの概要

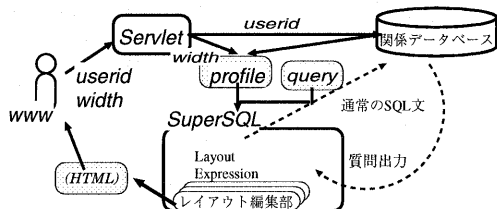


図 2: システムの概要図

ユーザ ID からユーザに関する情報をデータベースから受け取り、CGI で取って来た表示画面サイズと共にプロファイルに書く。用意してあるクエリーと共に SuperSQL で処理をする。

3 実行例

Northwind Database[†]のデータを利用し、同じユーザが異なる表示環境からアクセスしたときのビューの表示例を図 3 に示す。ビューを構成しているデータは全て同じであるが、表示画面に適応させるため、異なるレイアウトで表示される。別のユーザ(例えば、より多くのデータを見ることが許されている人)がこのビューにアクセスした時には、ビューを構成するデータが変わってくる。

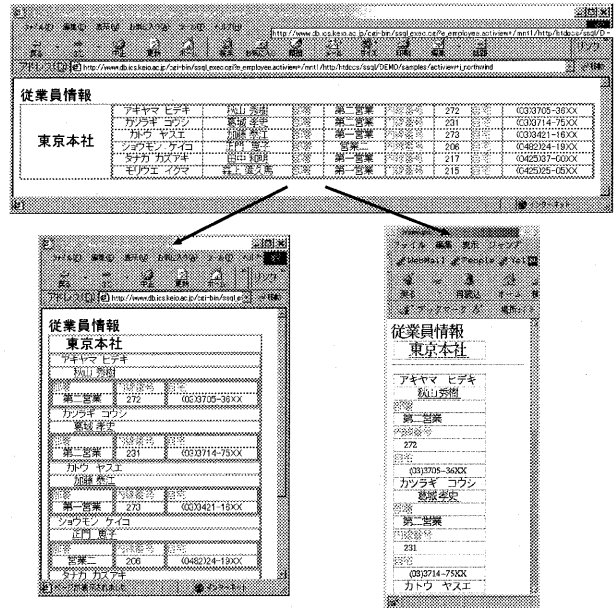


図 3: 異なる表示環境へのビューの表示例

4 評価・検討

SuperSQL の構造化機能を利用して、表示画面へのアダプテーションとユーザへのビューのパーソナライゼーションを実現したことは、他の DB/WWW 統合技術には無い大きな特徴である。あらゆる小型端末に対する、データベースからの有効な情報提供の手段として役立つことができる。

5 おわりに

本研究では、データベースの出力結果からユーザ毎に内容を、表示画面サイズ毎にレイアウトを動的に変化させて、直接 HTML ページを出力するシステムを実現した。今後は、表示画面以外の情報に着目したアダプテーションの実現を検討している。

参考文献

- [1] SuperSQL: <http://ssql.db.ics.keio.ac.jp/>
- [2] 清光 英成, 竹内 淳. "Web データの個別化と環境適応" DBWeb2000, pp.157-164, 2000

[†]Microsoft 社 Access のサンプルデータベース