

TFE/Java を用いた DB 更新情報の WWW 上での即時表示

河村 嘉之† 永藤 拓宏† 遠山 元道‡

†慶應義塾大学 理工学研究科 管理工学専攻

‡慶應義塾大学 理工学部 情報工学科

1 はじめに

関係データベースには様々な情報が蓄積されている。一方、WWW などによる情報提供サービスは広域分散情報システムとして世間に広く浸透している。これらを連結した WWW 上でのデータベースの情報の公開は様々な手法で行なわれている。頻繁に更新されるデータベースを表示する際、WWW 上に公開されたデータベースの情報が実際のデータベースの情報より古い情報となるため、常に新しい情報を表示する要求が高まっている。

そこで本論文では、TFE を用いてデータベースの情報に更新があると同時に WWW 上のブラウザでその内容が反映されるシステムを作成する。

2 現在の TFE

TFE とは、SQL 文のターゲットリストを拡張することにより、データを構造化し、多彩なレイアウトでの表示を可能にした式である。各項目に対し、修飾子や関数を指定することもでき、これによりデータの出力形態を変更することが可能である。[1]

現在、様々な媒体への出力を可能としているが、WWW 上での表示を目的としているものとしては、HTML への出力が可能となっている。[2]

しかし、本研究のように WWW ブラウザでの一定の処理を必要とする時、HTML の記述力では対応しきれず、新たな出力媒体として、JavaApplet による出力を可能とした。

3 更新監視関数

サーバ側のデータベースが更新されたとき、ブラウザ上の表示にその内容を反映させるための TFE の関数を更新監視関数と名付ける。

データベースの情報の公開者は、TFE を記述する際に、以下のように TFE の関数として指定することにより、データベースの情報が更新された時、すぐにその内容を反映させたい項目を指定することができる。

```
GENERATE java [a.name!a.price]!
```

↓

```
GENERATE java [a.name!update(a.price)]!
```

4 更新監視関数の動作

4.1 TFE 処理系での処理

情報の公開者は表示したい内容を記述した TFE を TFE 処理系に通すことによりデータベースの情報を各媒体で表示できる形式に変換する。本システムでは、Java のソースコードが生成される。

データベースの更新された情報は Web サーバと同じホスト上で動く TFE サーバを通してブラウザに伝えられる。TFE サーバは、最初に TFE 処理系を通す段階でその動作を決定するパラメータが設定され、起動される。

4.2 サーバとブラウザの通信

ブラウザとサーバ上にはそれぞれ更新される項目の値を保持するテーブルが作成される。

情報を記載したページがアクセスされると Applet として Client 側のクラスがブラウザにロードされる。

Immediate supply of updated information of database over WWW by using TFE and Java

KAWAMURA Kazuyuki, NAGAFUJI Takuhiro, TOYAMA Motomichi

Department of Administration Engineering, Faculty of Science and Technology, Keio University.

このクラスがロードされると、ブラウザはサーバに接続し、サーバとブラウザは、ソケットを通じてサーバ側のテーブルとブラウザ側のテーブルを同じ内容に保つように通信する。

データベースが更新されると、サーバ上のテーブルにその内容が記述され、このテーブルが変化することにより、更新された内容が WWW 上のブラウザへと伝えられる。

4.3 データベース更新時の処理

本システムでは、データベースの管理者は更新の際、専用のインターフェースを用いて更新することとなる。このインターフェースを通じ、データベースが更新され、その内容が TFE サーバへ知らされる。サーバはサーバ内の更新される項目のテーブルにその内容を反映させることによって各ブラウザへ更新された情報を伝達する。

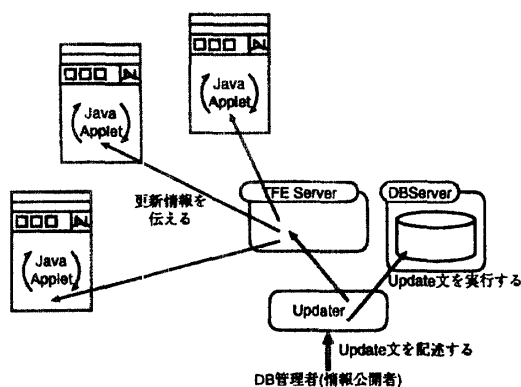


図 1: 更新時の処理

5 評価・検討

5.1 更新監視関数の利点

更新監視関数の利点としては、データベースで更新があるとすぐにその情報がブラウザに反映されることができる事、データベースの情報提供者は関数として TFE に記述するだけで良く、他にさまざまな設定が不要なため、容易に指定することが可能である事、データベースを更新する度に新たに表示するソースを作成しなおす必要がない事、などが挙げられる。

5.2 更新監視関数の欠点

更新監視関数の欠点としては、TFE を記述し TFE 処理形を通す際に更新する項目を明示する必要があり、それ以外の項目を更新しようとする更新時に拒否されてしまう事、サーバとブラウザが常に通信する必要があるため、両マシン、ネットワークに負荷がかかる事、などが挙げられる。

6 おわりに

時々刻々と変化する情報をインターネットを通じて効率良く配付する手段として、Pointcast や Castanet などのいわゆるプッシュ型情報サービスが目され、従来の WWW におけるプル型情報検索との融合も求められている。

WWW 上にデータベースを公開しようとする情報提供者にとって、本システムを用いてデータベースの情報を WWW 上で利用できる形態に変換することは TFE と SQL 質問文を記述するだけで容易に可能である。それ以上に、データベースが更新されたとき、その度にシステムを通し新たな Java ソースコードを生成すること無く WWW 上のブラウザに同時に更新内容を反映させることができることは大きな利点になるだろう。また、WWW 上で利用しているユーザにとっても常に新しい情報を得られることは重要である。

現在の実装では、TFE 処理系を Lisp、実行される Applet、サーバを Java で記述しているが、今後は本システム全体を Java で記述することも考えている。

また、現在のシステムではクライアントからサーバへ更新情報を確認するために一定時間おきに通信する必要があり、ネットワークに負荷がかかってしまう。今後は、更新があった時にサーバから各クライアントへ知らせる方式に変更する予定である。

参考文献

- [1] 遠山元道他: レイアウト式 TFE の拡張, 情報処理学会データベースシステム研究会資料, 95-DBS-104 pp.217-224
- [2] 永藤拓宏他: TFE による HTML ソースの動的生成, 電子情報通信学会第7回データ工学ワークショップ (DEWS'96) 論文集 pp.37-42