

5 F-5 多種端末向けWebアプリケーション構築システム: Dharma - ビューオブジェクト生成とHTML生成機構

広瀬 紳一 北山 文彦 久世 和資
日本アイ・ビー・エム株式会社 東京基礎研究所

はじめに

本発表では、[1]で述べられているWebアプリケーション構築のためのフレームワークDharmaについて、アプリケーションの情報を持ったオブジェクト群から、クライアントに送られるHTML文書等を生成するための処理を中心に説明する。また、そのようにして作られたビュー・オブジェクトとクライアントとの間でのやり取りについても述べる。

ビュー・オブジェクトの生成

Dharmaでは、アプリケーション・オブジェクトの全体は、任意の構造をとることが可能であるが、それらが持つ情報をクライアントに送るにあたっては、その時点で必要となるデータからなる木として見るができるようになってい

る。クライアントからの要求に応じて情報を送る必要が生じた場合には、まず、アプリケーション・オブジェクトの木構造の各ノードに対応するようなビュー・オブジェクトからなる新たな木構造が生成される。すなわち、アプリケーション・オブジェクトの木構造のルートに対応するビュー・オブジェクトが生成され、次に、そのビュー・オブジェクトに対して、「対応するアプリケーション・オブジェクトの状態を観察し、必要ならば、自分の子供のビュー・オブジェクトを生成せよ」という指示が与えられる。新たに生成された子オブジェクトにも、同様の指示が行なわれるので、最終的にビュー・オブジェクトの木の全体が生成されることになる。

Dharma: A Framework for Development of Web Applications for Pervasive Terminals - View Objects and HTML Generation

Shin-ichi Hirose, Fumihiko Kitayama, Kazushi Kuse
Tokyo Research Laboratory, IBM Japan, Ltd.

この時、あるアプリケーション・オブジェクトに対して、どのようなビュー・オブジェクトを割り当てるのかは、親のビュー・オブジェクトがアプリケーション・オブジェクトのクラスや状態、そして、クライアント端末の能力等を考慮して決定することになる。そのような知識が親オブジェクトによらず共通な場面が多くあるため、ファクトリー・オブジェクトも利用されている。

また、実際のアプリケーションにおいては、アプリケーション・オブジェクトは、その処理を実行するために必要となる、何回かのクライアントとの間でのデータのやり取り(セッション)が完了するまで存在し続けるので、ビュー・オブジェクトの木も次の要求に備えて保存され、二回目以降の要求に対しては、必要な更新のみが行なわれる。

セッションの管理の実際については、本稿では詳しく述べないが、基本的には、本来のURLの後ろにセッションの識別子を付加する方法をとっている。Dharmaでは、もともとクライアントに送られるHTML文書は、全て動的に生成されているので、あえてサポートされていない可能性もあるクッキーを用いる必要はない。

HTML文書の生成

次に、完成したビュー・オブジェクト群に対して、HTML文書等の出力の生成が依頼される。これは、ルートから始めて、順番に制御を移しながら、自分と自分の子供に対して、担当しているHTML文書の部分の生成を指示していくことによって行なわれる。

この時、ビュー・オブジェクトは、クライアント端末の機能や、ユーザーの指定に応じて、生成されるHTML文書の内容を変化させる。例えば、自分が対象としているアプリケーション・

オブジェクトが、大きなイメージであった場合、通信の負荷を考慮すべきか否かによって、タグを生成するか、<a>タグで参照するだけにするのか、といった判断を行なうことになる。

また、クライアント端末のスクリーンが小さいため、一度に表示される情報の量を削減したい、といった場合には、親オブジェクトは、特定の子オブジェクトに対してのみ、HTML文書の生成の指示を行なうこともある。このような場合には、親オブジェクトは、クライアント側の操作で、他の子オブジェクトを表示させることができるように、それらに対するハイパーリンクを動的に生成して、自身の出力に含めてやる必要があるとなる。

同様に、子オブジェクトにHTML文書の生成を指示する代わりに、子オブジェクトのタイトルをハイパーリンクとしてリスト表示するビュー・オブジェクトもある。この場合には、リンクを選ぶことにより、もともとのアプリケーション・オブジェクトが持つデータのうちの一部に対応するようなサブツリーのみが表示されることになる。また、ユーザーの入力を要求しているアプリケーション・オブジェクトに対応する子供のビュー・オブジェクトのみを表示するようにすることによって、出力されるページをコンパクトにするようなビュー・オブジェクトも用意されている。

クライアントからの入力の処理

クライアントからの入力が必要な場合には、一般には、フォームが送られるが、Dharmaにおいても、何らかの入力を要求しているアプリケーション・オブジェクトは、<input>タグを生成するようなビュー・オブジェクトに関連付けられることになる。また、上述のような、ビュー・オブジェクトによって動的に生成されたリンクには、

```
http://someURL?v6=2
```

という形で、ビュー・オブジェクトを制御するためのパラメーターが付加されている。ここで、v6は、このリンクを生成したビュー・オブジェ

クトの識別子であり、値2は、例えば、自分の二番目の子を表示せよ、という指示を表わしている。

従って、クライアントからの要求が、既存のセッションに属するものである場合には、パラメーターの処理をビュー・オブジェクトに依頼する必要がある。そのため、セッションを構成するようなアプリケーションでは、この時点まで、ビュー・オブジェクトの木が保持されている。そして、このパラメーターはルートから、親子のリンクを通して全てのビュー・オブジェクトに通知され、関係するビュー・オブジェクトによって処理が行なわれる。すなわち、ビュー・オブジェクトが入力を要求しているアプリケーション・オブジェクトに対応するものであるならば、さらに、その値が、アプリケーション・オブジェクトに通知されるし、動的に生成されたリンクの場合には、現行の子オブジェクトを変更する、というように使われる。そして、この更新された状態で、今まで述べてきたような、ビュー・オブジェクトの生成とHTML文書の生成が再び行なわれ、その結果がクライアントに返される。

おわりに

Dharmaにおける、アプリケーション・オブジェクトからビュー・オブジェクトを経由してHTML文書が生成されるまでの処理を概観した。基本的には、Dharmaは、アプリケーション・サーバーのための技術であるという位置づけになるが、一方、既存のHTML等で書かれた文書を、Dharmaが対象としているような多種多様な端末に表示したい、という要求も強い。そのような要求に応えるため、HTML文書を読み込んで、アプリケーション・オブジェクトに変換するための技法についても、考えていきたい。

参考文献

- [1] 北山, 広瀬, 久世: 多種端末向けWebアプリケーション構築システム: Dharma - システム概要とアプリケーションオブジェクト