

Javaの可能性を広げる“Javaアプリケーションリモート実行環境”

Java Application Remote Operating Environment Expands Range of Uses for Java

小野 泰志
ONO Yasushi

村松 孝治
MURAMATSU Kouji

藤本 克文
FUJIMOTO Katsufumi

FlyingServTM Java^(注1)アプリケーションリモート実行環境(以下、FlyingServTMと略記)は、JavaプログラムのGUI(Graphical User Interface)部分をネットワーク上の端末に転送する当社独自技術である。WebコンピューティングにおけるGUIとして、HTML(HyperText Markup Language)^(注2)やアプレット^(注3)が採用されているが、それぞれ紙芝居的であったり、起動に時間が掛かったりといった課題を抱えている。FlyingServTMは、Javaプログラムをサーバ上で実行し、操作を端末から可能とすることでこれらの課題を解決する。

FlyingServTM Java Application Remote Operating Environment is our own technology that transfers the graphical user interfaces (GUIs) of Java programs to terminals on the network. Although HyperText Markup Language (HTML) and Java applets have been adopted as GUIs for Web computing, they have several problems. Specifically, HTML GUIs are difficult to use because they can be updated only on a page basis, and considerable time is required to start Java applets. FlyingServTM solves these problems by running Java programs on the server and allowing users to perform operations from the terminals.

1 まえがき

近年、システム開発において、Webコンピューティングを採用するケースが主流になりつつある。しかし、現状のWebコンピューティングは、GUI部分に課題を残している。

ここでは、WebコンピューティングにおけるGUIの課題を明らかにし、FlyingServTMがそれらの課題をいかに解決するかについて述べる。

2 WebコンピューティングにおけるGUIの課題

2.1 HTMLの課題

Webコンピューティングは、WebサーバとWebブラウザを組み合わせてサービスを提供するシステムであり、クライアントのGUIには、HTMLやアプレットを採用する場合が多い。

サーバと密にやり取りをして処理を進めるようなWebコンピューティングのGUIにHTMLを採用すると、頻繁にページが変わる紙芝居的なものとなり、たいへん使いづらい。また、HTMLでは、ユーザーの操作に対してリアルタイムに計算をしたり、適切なガイドを表示したりすることは、仕様上難しい。例えば、帳票システムの場合、入力データのエラーチェックや、小計、合計などの処理結果は、入力後、即座に帳票画面に反映されるべきであるが、HTMLでそのような

GUIを実現するのは極めて困難である。

開発面でも、Servlet^(注4)やJSP(Java Server Page)^(注5)など、HTMLを出力するプログラムの開発は、GUI開発ツールを使って簡単に画面を開発できる従来の手法に比べて、生産性が良くないと言われている。ServletやJSPで書かれたソースコードから画面をイメージするのが難しく、また、GUI部分の確認作業においては、Webサーバやアプリケーションサーバを使って対象のServletやJSPを実行させる必要があるためである。

2.2 アプレットの課題

紙芝居的なGUIを避けたい場合や、クライアントでリアルタイムに処理したい場合は、GUIとしてアプレットを使用することが多い。ところが、アプレットは、起動時にWebサーバからダウンロードされるため、起動に時間が掛かり、ユーザーのストレスの一因となっている。

開発面では、アプリケーションソフトウェア(以下、アプリケーションと略記)開発者がGUI部分と処理ロジック部分を分離し、その間のデータ通信を独自に設計、実装しなくてはならない。アプリケーションの処理ロジックに集中したい開発者にとっては大きな負担となる。

3 Javaアプリケーションリモート実行環境

3.1 Javaアプリケーションリモート実行環境

当社が開発したFlyingServTMは、きめ細かいGUIの提供を可能としながら優れた生産性をも実現する。FlyingServTMは、Javaプログラム実行時に、GUI部分だけを、指定したネ

(注1) Javaは、米国SunMicrosystems社の商標。

(注2) ホームページ記述言語。

(注3) Webブラウザ内で動作するJavaプログラム。

(注4) アプリケーションサーバ内で動作するJavaプログラム。

(注5) HTMLにJavaコードを混在可能とする開発用ツール。

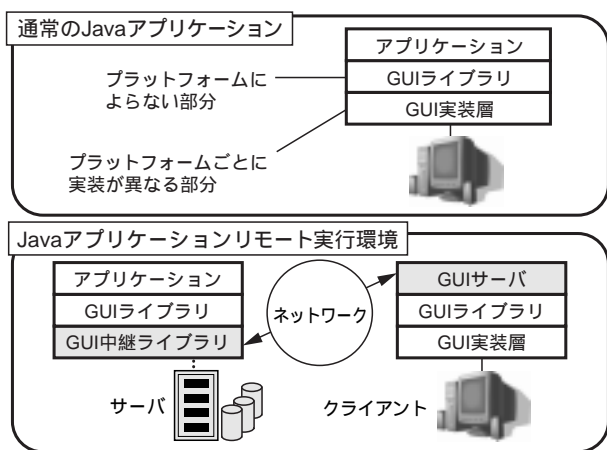


図1 . FlyingServ™の実現方式 GUI実装層を置き替えることでGUIの転送を実現している。
Implementation of FlyingServ™

ネットワーク上の端末(クライアント)に転送する。つまり,クライアントから,サーバ上のJavaプログラムを操作できるのである。FlyingServ™の実現方式を図1に示す。FlyingServ™は,JavaプログラムのGUI実装層をGUI中継ライブラリに置き替える。クライアントにはGUIを制御するGUIサーバを配し,描画命令やイベントなどの情報を中継ライブラリと通信する。Javaプログラムは,サーバ上のモニタや入力デバイスを制御しているつもりだが,実際はクライアントのモニタや入力デバイスを制御しているのである。

3.2 HTMLの課題の解決

FlyingServ™により,アプレットだけでなく,サーバ上で動くアプリケーションもクライアント(ブラウザ)から操作が可能となる。それにより,Javaの標準のGUIライブラリを使って,HTMLでは困難な操作性の良いGUIが提供できる。開発面でも,GUI開発ツールの使用が可能となり,HTMLを出力するJSPやServletに比べ,生産性は高いと考える。

3.3 アプレットの課題の解決

FlyingServ™により,アプレットの起動時間を短縮できる。ある事例では,アプレットサイズが3Mバイトを超えてしまい,起動に時間が掛かっていた。そのシステムにFlyingServ™を適用した結果,起動時間を54秒から10秒に大幅に短縮できた。

FlyingServ™は,一つのJavaプログラムを,実行時にGUI部分とそれ以外の部分に動的に分離する。開発者は,GUI部分とサーバ側で処理する部分を分離して開発する必要がないため,アプリケーション固有の通信開発が不要となり,生産性の向上が期待できる。

3.4 FlyingServ™の性能

Javaのベンチマーク(JMark2.0)でFlyingServ™の性能を評価した。パソコン(PC)単独の場合と,FlyingServ™により高性能サーバと組み合わせた場合で比較した結果を表1

表1 . FlyingServ™の性能評価(ネットワークは10 Mbps)
Evaluation of FlyingServ™

項目	PC単独	PC + サーバ(FlyingServ™)
演算処理	1,357	5,162
グラフィック	889	705
合計	2,246	5,867

に示す。

スコアは大きいほど高性能であることを示している。この結果から,FlyingServ™により,サーバの高性能演算処理能力をPCから有効利用できたことがわかる。グラフィック性能は,ネットワーク経由でGUI情報を転送する分,20%ほど劣化したが,実アプリケーションで使用感を測定した結果,ストレスを感じるレベルではないことを確認した。

3.5 GUIの新たな選択肢 FlyingServ™

当社は,「HTMLは不満だが,アプレットも起動が遅くて使用したくない」というユーザーに対する新たな選択肢としてFlyingServ™を提案する。FlyingServ™は,HTMLやアプレットを補完するものであり,互いに競合するものではない。用途に応じて最適なものを選択し,組み合わせることで,使い勝手の良いGUIを提供できる。

3.6 ネットビジネスプラットフォームのコア技術として

FlyingServ™は,当社のネットビジネスプラットフォームのコア技術に位置づけられている。FlyingServ™は,他のコンポーネントと連携し,Webアプリケーションに豊かな表現力を与え,かつGUIの開発生産性を向上させる部品として,当社のネットビジネスプラットフォームを特長づけている。

4 あとがき

FlyingServ™は,WebコンピューティングのGUIとしてJavaの適用範囲を広げることができた。今後は,インターネットやモバイル機器にFlyingServ™を適用し,より使いやすいGUIが提供できるよう,研究・開発を進めていく所存である。



小野 泰志 ONO Yasushi
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場
コンピュータソフトウェア部グループ長。UNIX,Java関連基本ソフトウェアの設計・開発に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations - Digital Media Equipment



村松 孝治 MURAMATSU Kouji
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場
コンピュータソフトウェア部。UNIX,Java関連基本ソフトウェアの設計・開発に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations - Digital Media Equipment



藤本 克文 FUJIMOTO Katsufumi
デジタルメディアネットワーク社 府中デジタルメディア工場
コンピュータソフトウェア部。UNIX,Java関連基本ソフトウェアの設計・開発に従事。情報処理学会会員。
Fuchu Operations - Digital Media Equipment