

3S-5

リモートウィンドウシステム
その3:クライアント制御の実現方式

杉山文康, 佐藤常夫, 千葉茂, 木暮俊文
富士通 (株)

1. はじめに

リモートウィンドウシステムは、ホスト上のクライアントとワークステーション(以下、WSと略す)上のサーバから構成される。本稿では、リモートウィンドウシステムに於けるクライアント制御の実現方式について述べる。

2. 従来の処理の課題点

従来、文字、図形、グラフ、イメージ等のメディアを扱うプログラムはそのメディアごとに存在し、それぞれ別のAPIを提供していた。このため、複数のメディアにまたがる処理を必要とするアプリケーションプログラムを構築することが困難であった。

また、近年、ウィンドウシステムを備えた様々なWS/パソコンが市場に出現してきている。この各々に対して別のクライアントを用意されていると、複数の装置上で同等のアプリケーションプログラムを構築することが困難であった。

3. メディアレイアウトのためのクライアント制御

リモートウィンドウでは、複数のメディアを統合して扱うためにクライアント制御にメディアレイアウトの機能を持たせている。

クライアント制御では、各々のメディアを処理する場として「メディア論理画面」という仮想空間を用意した。また、メディアをレイアウトする場として「ベース論理画面」という仮想空間を用意した。

このベース論理画面には複数のメディア論理画面を配置することを可能とした。この配置は、具体的にはメディア論理画面のどの区画をベース論理画面上のどの区画に配置するかを定義することで行う。これにより、複数のメディアの同時存在する空間を定義することができる。(図1参照)

また、装置画面上には複数のベース論理画面を配置することを可能とした。この配置はメディア論理画面の配置と同様、ベース論理画面のどの区画を装置画面上のどの区画に配置するかを定義することで行う。

これにより装置上のメディア統合が実現される。

各メディアでは、そのメディアごとに使用しやすい単位系が存在する。例えば、文字メディアでは行列が一般的であるし、図形メディアではピクセル座標系または仮想座標系が一般的である。このため、各メディア論理画面での座標系は各メディアごとに定めることとした。また、実際のレイアウトをイメージすることを容易にするため、ベース論理画面の座標系については行列ピクセル座標系、実寸座標系から任意に選択可能とした。

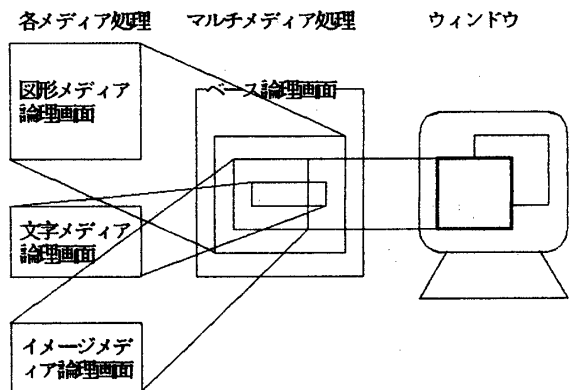


図1 クライアント制御でのメディア統合

4. メディアレイアウトのサーバ上での実現

リモートウィンドウサーバではWS側での負荷を高くしないようにするため、1ウィンドウ中では1メディアのみを使用可能とした。また、使用可能な座標系はウィンドウ中で描画するメディア種別に対して1種類のみとした。

このサーバに対してメディアレイアウトを実現するため、ベース論理画面に対応するウィンドウをまず1つ用意した。さらに、メディア論理画面に対応するウィンドウをこのウィンドウの子ウィンドウとして用意した。この子ウィンドウを親ウィンドウ上に配置することで、メディアを混在させる環境を実現した。

座標系の違いをクライアント制御側で吸収するため、クライアント制御で提供する座標系から、サーバで提供する座標系へ座標を変換するためのデータを各メディアごとにサーバへ送付することとした。また、親ウィンドウ上での子ウィンドウの指定位置を座標変換で導き、子ウィンドウを配置した。これにより、各メディアごと、ベース論理画面ごとに使用しやすい座標系を用意することを実現した。

5. 汎用装置ドライバとしてのクライアント制御

複数のウィンドウシステム上に同等のアプリケーションを構築することを容易にするためには、クライアント制御自体が同一のインタフェースで複数システムを扱えるようにすることが好ましい。リモートウィンドウクライアント制御は、リモートウィンドウサーバに対するクライアント制御であると同時に、同等のインタフェースで他の装置、ウィンドウシステムをも扱える汎用装置ドライバとした。このため、クライアント制御のユーザインタフェースはリモートウィンドウサーバのインタフェースに縛られないより汎用的なインタフェースとした。

6. 汎用装置ドライバのサーバ上での実現

クライアント制御のユーザインタフェースを汎用的なものとした場合、クライアント/サーバ間のインタフェースをどうするかという問題が発生してくる。

これを装置共通の汎用インタフェースとすると、クライアント制御側で1回、サーバ側で1回、合計2回のデータ

変換を行うことになる(図2参照)。この場合、変換により性能が劣化する、WS側での処理負荷が高くなるなどの問題が発生する。

これを回避するため、クライアント/サーバ間のインタフェースはWSの持つインタフェースに準拠することとした。必要なデータ変換はクライアント制御で行い、サーバではデータの解釈のみを行うようにした。

これによって、WS側の負荷が減り、また全体としてのデータ変換も1回のみで済むようになった。

7. おわりに

リモートウィンドウシステムを構成する要素としてのクライアント制御システムを実現した。このクライアント制御上では複数のメディアを統合して扱い、また、複数の装置を同等のインタフェースで扱うことを可能とした。

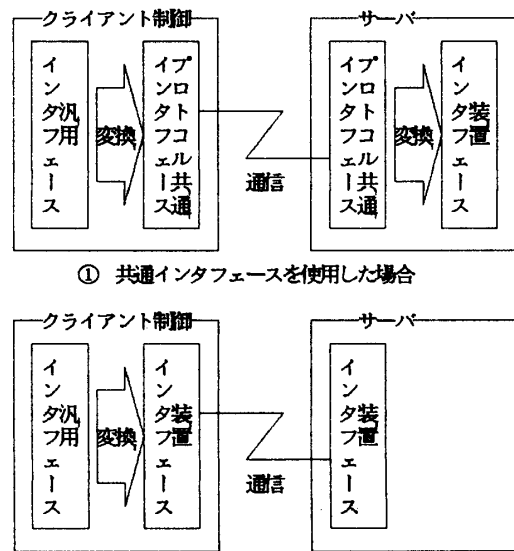


図2 クライアント/サーバインタフェースと変換