

3 J - 3

YyonXにおける YyWS の設計

古坂孝史^{†1}, 井田昌之^{†2}, 田中啓介^{†2}
 青山学院大学情報科学研究センター研究教育開発室

1 はじめに

YyWSは、Yy Window Tool Kitの中核となる機構であり、利用者の使用するウィンドウを定義し、それらの相互関係やウィンドウに対する描画を管理し、表示を行なう。またウィンドウに関しての各種メソッドの管理、presentation等の処理も行なう。

本稿では、X Window Systemの上で構築されているYyonX [1]のYyWSの設計について述べる。

2 YyWSでのクラスの管理

YyWSではウィンドウやウィンドウの各構成要素、presentされたウィンドウ上の文字や図形はすべてクラスに属する。これらのクラス間には、多重継承関係がある。

ウィンドウや多くのクラスは、リージョンクラス [1]を継承する。またウィンドウに対する操作は、クラスの継承関係を利用して共有する。

3 ウィンドウの構成

3.1 ウィンドウのクラス

ウィンドウのフレームには、ビューポートまたはページがある。

ウィンドウクラスの定義には、ウィンドウの親子/兄弟関係を記述するためのスロットがある。その根はルートウィンドウである。

ウィンドウは矩形の領域を持ち、タイトルバー、ボーダー、スクロールバー、座標系表示エリアの部品から構成されている。これらの構成要素から隠されない領域にフレームが置かれる。フレームにはビューポートかページが写像される。

ビューポートは、任意のグラフィック表示及びテキスト表示ができる。また、上下左右のスクロールができる。これに対して、ページは左右スクロールの無い表示対象である。例えばLispリスナのような、主にインタラクション等でテキスト表示が上から下へと流れていく用途を想定している。また、emacsエディタバッファのようなものもイメージできる。ページに対するグラフィックス表示は特別には考慮されていない。これにより高速化を計っている。

3.2 ウィンドウの生成、表示

ウィンドウが所有している部品のクラスやウィンドウクラスには、表示状態を示すスロットがある。このスロットの値は描画/非描画で、ウィンドウ生成時に決定される。ウィンドウが画面上で占める領域の大きさは、利用者の設定で決定される。

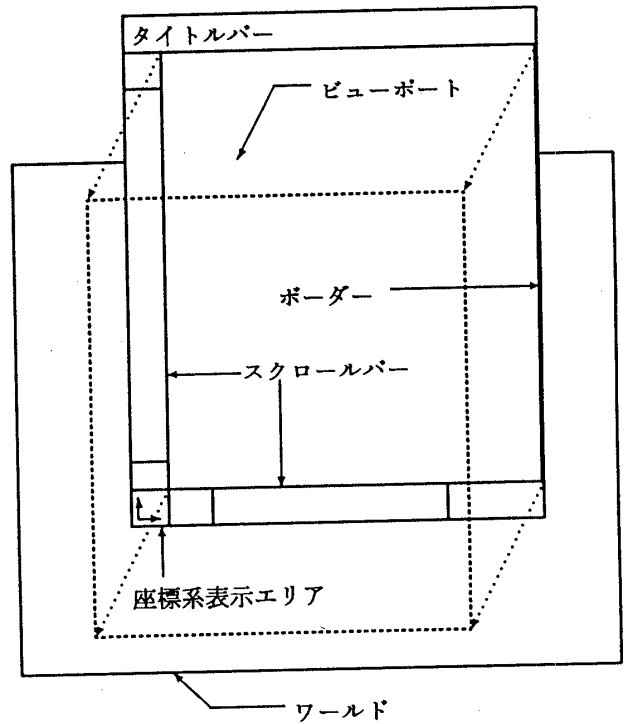


図1: ワールドとビューポートとウィンドウ

スクロールバーやフレームの幅と高さはウィンドウの生成時に決定される。また、ワールドの幅高さとも、利用者が設定しない限りフレームの幅と高さに等しい。ボーダーの幅は、利用者が与えなければ、1ドットに設定される。タイトルバーの幅はウィンドウの幅で、その高さは、タイトルを表示する時の文字フォントの高さに依存する。

タイトルバー、スクロールバー、ボーダー、座標表示エリアに対しては描画/非描画を選択できる。ウィンドウクラスに関しての非描画の選択はウィンドウの各構成要素すべての非描画を意味する。また、生成後も動的に変更が可能である。図1に全ての構成要素が表示されたウィンドウを示す。

YyonXの起動時に、ルートウィンドウが生成され、次にガイドウィンドウが生成される。ルートウィンドウは、タイトルバー、スクロールバー、ボーダー、座標系表示エリアが表示されない。ガイドウィンドウは、タイトルバー、スクロールバー、座標系表示エリアが表示されず、ボーダーだけが表示される。

Design of YyWS for YyonX

Takashi KOSAKA^{†1}, Masayuki IDA^{†2}, Keisuke TANAKA^{†2}

^{†1}Aoyama Gakuin University, /CSK Corp. ^{†2}Aoyama Gakuin University

3.3 アイコン

アイコンは、ウィンドウの休止状態を示す表示シンボルである。

アイコンとなったウィンドウは、対象としているワールドへの描画はできるが表示はされない。

4 ウィンドウに対する描画

各描画プリミティブによる描画は、グラフィックストリームを介しておこなう。そのサブクラスであるウィンドウストリームの場合にはワールドへ、ビットマップストリームの場合にはstippleへ結合される。線、円の表示などのグラフィックプリミティブや、テキスト表示のためのプリミティブが用意されている。YyonX中でのCommon Lisp標準の入出力関数の使用はこのテキスト表示プリミティブを介するように変更される。

ウィンドウへの描画は、対象となるワールドインスタンスのスロットに描画インスタンスを追加することで達成される。すなわち、YyWSには表示対象であるビットプレーンはない。

5 ウィンドウに対する操作 (ポップアップメニューとスクロール)

5.1 ポップアップメニューによる操作

ウィンドウを生成する時、利用者の指定がなければアクセサリが継承される。アクセサリは、ウィンドウ内でマウスの右ボタンが押下された時、表示されるポップアップメニューである。このポップアップメニューで、ウィンドウに対して行なえる操作が選択できる。

ルートウィンドウ以外のウィンドウでは、タイトルバーとボーダーでマウスボタンの押下に対応するマウスボタンメソッドの起動がかかる。このメソッドはポップアップメニューを表示し、選択された操作のメソッド起動を提供する。ルートウィンドウでは、フレームがマウスボタンメソッドを持っている。このメソッドでは上述のマウスボタンメソッドと同様であるが対象となるウィンドウを選択する操作が追加される。下記にポップアップメニューで行なえる操作メソッドについて述べる。

◦ Moveメソッド: ウィンドウに対して位置の移動を行なう。他のウィンドウの表示内容は保証されるが、表示上隠れることがある。

◦ Reshapeメソッド: 対象ウィンドウの領域の大きさを変更する。ウィンドウの各構成要素はサイズの変更が生じ、表示の大きさが変わり、変更された大きさでの表示内容が保証される。他のウィンドウの表示内容は保証されるが、表示上隠れることがある。

◦ Exposeメソッド: 幾つかのウィンドウが重なって表示されていた場合、対象ウィンドウを表示上一番上にする。他のウィンドウによって隠れた部分がなくなり、表示内容が保証される。

◦ Buryメソッド: 幾つかのウィンドウが重なって表示されていた場合、対象ウィンドウを表示上一番下にする。他のウィンドウによって隠れた部分は見えなくなる。他のウィンドウは、隠れていた部分が現われた場合、その表示内容は保証される。

◦ Flushメソッド: ウィンドウインスタンスが所有する全てのインスタンスを破壊し、画面の上から対応する

ウィンドウが消える。他のウィンドウは、隠れていた部分が現われた場合、その表示内容は保証される。

◦ Clearメソッド: 対象となるフレームに結合されている全てのインスタンスを破壊し画面から消し去る。そして、ワールドを新たに生成する。

◦ Shrinkメソッド: ウィンドウを非描画にし、画面から消し去り、アイコンを表示する。ウィンドウを非描画にすることで他のウィンドウの隠れていた部分が現われた場合、その表示内容は保証される。

◦ Expandメソッド: アイコンを非描画にし、画面から消し去り、ウィンドウを表示する。アイコンを非描画にすることで他のウィンドウの隠れていた部分が現われた場合、その表示内容は保証される。また、表示されたウィンドウの兄弟関係は、変更されない。

5.2 スクロール操作

スクロールバーはマウスのボタンの押下で起動するメソッドを提供する。対象となるウィンドウのワールドとビューポート/ページの位置関係を変更し、スクロールバー上にその関係を表示する。この位置関係の変更により、隠れていた部分がビューポートに入れば表示される。

6 プレゼンテーションの処理

プレゼンテーションは描画インスタンスを利用者の指定したプレゼンテーションと一致すればアクセプトできる機能である。描画インスタンスは、マウスが一定時間停止すると起動されるメソッドを持っている。このメソッドは、指定されたプレゼンテーションとインスタンスのプレゼンテーションが一致すれば、そのインスタンスの回りを枠で囲む。

この状態で、マウスの押下があれば描画内容をアクセプトに渡し、結果として返される。

7 YyWSの実現

[1]で述べられているように、YyonXはYy-serverとYy-clientにより実現される。YyWSは、server部及び、client部にまたがって実現される。server部では更にプリミティブな単位であるテリトリ[2]によりウィンドウの全ての要素は実現される。その詳細は[2]にある。

マウスイベントの処理は[3]での考察を元に行っている。X-windowのマウス処理仕様との整合はYy-serverにおいて吸収される。

参考文献

- [1] 井田昌之、他: YyonX: 概要設計, 情報処理学会第40回全国大会, March 1990.
- [2] 田中啓介、他: YyonXにおけるYy-serverの設計, 情報処理学会第40回全国大会, March 1990.
- [3] 古坂孝史、他: マウスインタフェースのための付加機構について, 記号処理学会研究報告, November 1989.