

2W-5

オーディオ・ビデオのための
オブジェクト指向 GUI ツール Xavier の
マルチメディア電子本への応用

濱川 礼 坂上 秀和 羽根 秀宜 暦本 純一
NEC

1 はじめに

我々はUNIX上でマルチメディア、特にオーディオ・ビデオの扱うためのグラフィカルユーザインタフェース(GUI)構築ツールXavierをオブジェクト指向型GUI構築ツールであるInterViewsの拡張形で実現した[3][1]。現在Xavier上に様々なシステムを構築中であるが、今回の発表では、Xavierを用いたアプリケーション、特にマルチメディア電子ブックシステムをどのような構成で実現したかについて述べる。

2 Xavier

近年ハードウェアの発達に伴いワークステーション上でマルチメディアを利用する期待が高まっている。我々はマルチメディア、特にビデオ、オーディオ(以後AV)データを計算機内で操作するためのモデルを提案し[4]、実際に利用するためのGUIライブラリとしてXavierをInterViews[5]のクラスライブラリの拡張形として実現した[3]。拡張ライブラリの代表的なクラスは3つある(図1)。

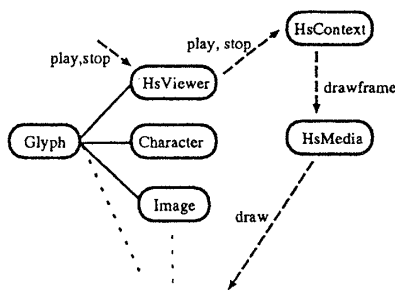


図1: 3つのクラスの関係

HsViewer:時間の概念を持つメディア、すなわちAVをウィンドウ上で再生するためのクラスである。再生するためのメソッドとして、start、stop、pause等が用意されている。

HsMedia: HsViewerが参照するメディアデータの管理をしている。時間方向に関するメディア間の演算が可能

Multimedia Book - An application of AV GUI tool kits, Xavier
Rei Hamakawa, Hidekazu Sakagami, Hidataka Hane, Jun Reki-
moto NEC

である[4][2]。

HsContext: AVの再生状況を管理するものであり、HsMediaと対をなす。

3 マルチメディア電子本への応用

Xavierを利用した応用として、マルチメディア電子本の枠組といくつかの応用を開発した(図2)。これは

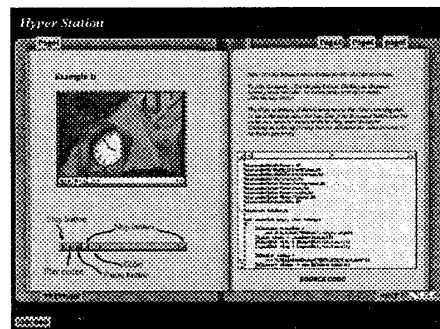


図2: 電子ブックシステム

簡単にいえばハイパーカード風のアプリケーションであり、ノードとリンクからなる構造になる。ユーザから見ると、ボタンをクリックすることで詳細な情報が検索したり、他ページに遷移したりする。AVという観点から見るとノードに文字、静止画のみならず、AVも貼り付けることが可能であることが特徴になる。Xavierの利用としてマルチメディア電子本を最初に構築したのは、電子メール、報告書、プレゼンテーション等汎用性が高く、幅広く利用できるからである。マルチメディア電子本の開発者が効率良くプログラムを開発するためには、他のメディア(文字、静止画)を用いる時と違和感がない、AVの時間方向の管理を気にしなくてよい、ということが重要である。XavierではHsViewerがInterViewsのGlyphのサブクラスになっている。Glyphは姿をもつあらゆるオブジェクトを表すクラスであり、文字、静止画等を表示する時に一般に使用するが、AVを貼り付けたい時はHsViewerをまったく同様に使用すればよい。したがって開発者は他のメディアとの違和感なく開発できる。また、HsContextはHsMediaが自動的に生成するので開発者が時間方向の管理を意識する必要がない。

4 利用面からみた AV ウィンドウ

利用面からみた場合、実際にどのような AV の部品が基本的にノードとして使われるであろうか? 我々は次の4つを基本部品として用意した。

スクロールバーつき AV ウィンドウ:画面にスクロールバー、プレーボタン等を配置してある部品。利用者はそれらをクリックすることで、再生、コマ送り、逆転再生等を行なう(図3)。

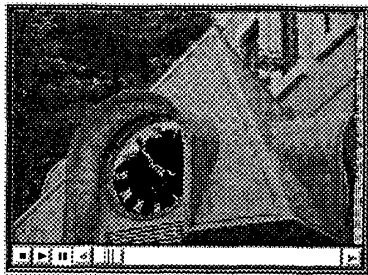


図 3: スクロールバーつき AV ウィンドウ

AV シール:画面上をクリックすると再生する部品(図4)。

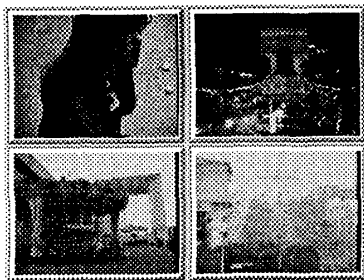


図 4: AV シール

複数画面(連動):画面上をクリックすると再生する部品。ただし、複数の画面要素からなる(図5)。



図 5: 複数画面(連動)

複数ボタンを一つのウィンドウで共有:複数のボタンで

一つのウィンドウの画面を切替える部品。TVのチャンネルのようなイメージである(図6)。

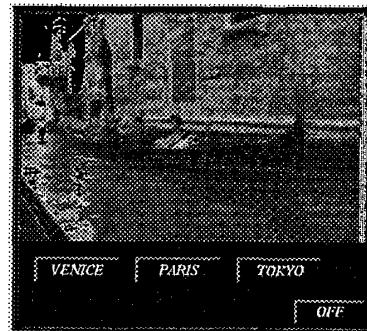


図 6: 複数ボタンを一つのウィンドウで共有

これらはいずれも Xavierを利用してC++で50行から100行程度で作成可能である。

5 考察

いくつかのアプリケーションを開発したが、ほとんどの場合上記の部品、またはその組合せで十分であった。また複数のアプリケーションを開発する場合、効率化のため上記のようなものを新規クラスとして共通化(例: VideoSeal(ビデオ上をクリックすると再生するオブジェクトクラス))して利用することにより非常に効率的にアプリケーションの構築ができた。

6 最後に

Xavierを用いた電子本は部内で報告書、プレゼンテーション、デモ等現在幅広く利用している。今後はXavierの機能拡張、およびXavierを利用した各種ツール(ビデオ編集、ビデオ入力)の開発を行なっていく予定である。なお、Xavier及び電子本のデモプログラムはフリーウェアとしてすでに公開しており、anonymous ftpでftp.ecei.tohoku.ac.jp(/pub/X/InterViews/)から入手が可能である。

参考文献

- [1] R. Hamakawa 他、*Audio and Video Extension to Graphical User Interface Toolkits*, The Third International Workshop on Network and Operating System Support for Digital Audio and Video, 1992
- [2] R. Hamakawa 他、*Object Composition and Playback Models for Handling Multimedia Data*, The First ACM International Conference On Multimedia, 1993
- [3] 坂上 他、HyperStation: オブジェクト指向 GUI ツール InterViews の AV 拡張、第45回情報処全国大会, 1992
- [4] 暦本 他、マルチメディアオブジェクトモデルとその実現、日本ソフトウェア科学会第9回大会, 1992
- [5] M. Linton 他、"Composing user interface with InterViews" *Computer*, Feb., 1989