

メディア・コーディネーション機構の構築

4L-4

浅見 純† 赤石 美奈† 中谷 広正†
 静岡大学理工学研究科† 北海道大学工学部†

1 はじめに

現在、コンピュータの普及は様々な分野に及んでいる。それに伴い、ソフトウェアに対する個々のユーザの要求も多様化している。しかし、そのユーザがプログラミングを専門としない非プログラマである場合、ユーザ自身で要求を満たすことは困難である。また、そのような個々のユーザのもつ要求全てに対して、専門のプログラマは充分に対応しきれない。

本研究では、ユーザの道具に対する操作に注目し、これを自動化する機構を提供する。これにより、ユーザが道具を用いて行う一連の仕事をユーザ自身で自動化することを支援する。これを劇のメタファを用いてステージシステムとして実現した[1]。本システムは、メディア・データやアプリケーションプログラム等を、パッドという形態で統一的に扱える IntelligentPad[2] システム上に構築した。これにより、コンピュータ上のメディア等の振舞いを自由に制御できる。この機構をメディア・コーディネーション機構と呼ぶ。

本稿では、この機構を提供するステージシステムの基本構成とその動作機構について述べる。

2 ステージシステム

2.1 ステージシステムの概要

劇は、台本・舞台・役者により構成される。ステージシステムにおいて、台本はスクリプト入力部、舞台はスクリプト解析部、スクリプト格納部、イベント解釈・実行部にあたり、役者は任意のパッドに割り当てられる（役者にあたるパッドをアクタパッドと呼ぶ）。

ステージシステムは、マウス入力やキーボード入力等のユーザイベントやアクタパッドの動作によるパッドイベントをトリガとして、台本に書かれた指示を各役者に伝達する。それぞれのアクタパッドは、その指示に基づき動作を開始する。ユーザは単なる観客ではなく、スクリプトを書いたり、ユーザイベントを発生させることにより、劇の展開を変化させることができる。

2.2 ステージシステムの基本構成

本節では劇を構成するそれぞれの部分について詳細に述べる。図1は、ステージシステムの基本構成を示す。

スクリプト入力部 ユーザは、このスクリプト入力部よりスクリプトをシステムに与える。スクリプトはこれを演じるアクタパッドとしてどのパッドを用いるかということから独立して書かれる。このために、スクリプト中では役者を役者名により指定する。また、役者の操作コマンドは、全てのパッドで理解されるコマンドのみを使用する。これらにより、任意の既存のパッドをアクタパッドとして用いることができる。また、特定の劇を想定して書かれたスクリプトを、別の劇で再利用できる。スクリプトの入力にはテキストエディタパッド等を利用する。

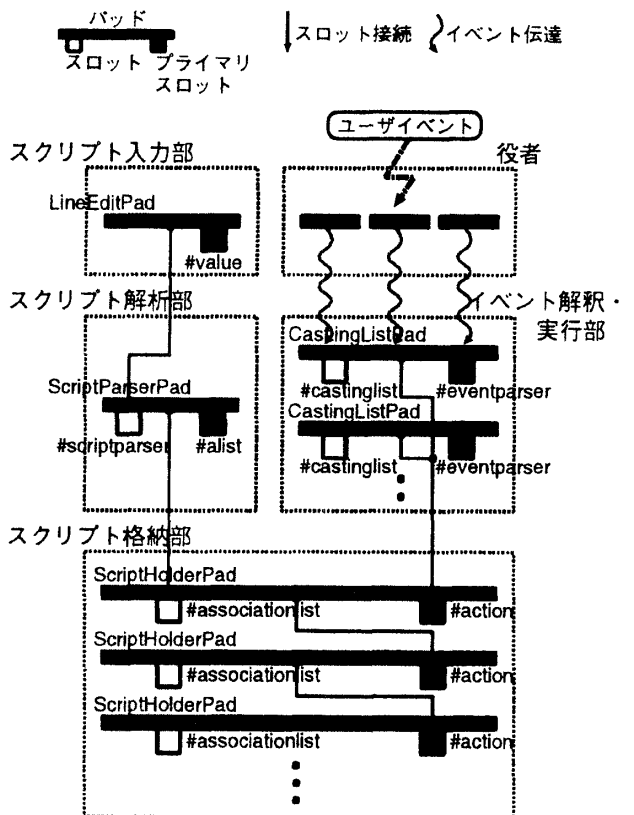


図1: ステージシステムの基本構成

スクリプト解析部 スクリプト解析部は、スクリプト入力用のパッドから入力されたテキスト形式のスクリプトを解析し、トリガとなるイベント(トリガイベント)名を key、そのイベントに伴う一連の動作の指示を value に持つ連想リストの形式に変換する。この機能は ScriptParserPad として実現した。

スクリプト格納部 スクリプト格納部は、連想リスト形式のスクリプトを保持する。そして、トリガイベントを受け渡されると、そのイベント名をもとに、連想リストを検索し、そのイベントに伴って行うべき各役者の動作を探し出す。この機能は ScriptHolderPad として実現した。また、スクリプトの合成は ScriptHolderPad を複数枚貼り合わせることで実現される。

イベント解釈・実行部 イベント解釈・実行部は、伝達されたイベントを役者名を用いて解釈し、また各アクタパッドにスクリプトの実行を指示する。この機能は CastingListPad として実現した。CastingListPad は、その内部に制御対象のパッドであるアクタパッドとスクリプト中の役者名を対応づけるキャストリストを保持する。そして、ユーザイベントやパッドイベントが伝えられると、そのイベントをキャストリストによりスクリプト中の役者名で解釈する。さらに、役者が次に行うべき動作を、キャストリストを通して対応する各アクタパッドに指示する。また、劇の配役の合成は CastingListPad を複数枚貼り合わせることで実現される。さらに、CastingListPad がスクリプトを逐次処理するのに対して、MP-CastingListPad は並列処理を行う。このパッドをイベント解釈・実行部に配置することにより、アクタパッドを並列して動作させることができる。

役者 役者は制御対象となるパッドであり、ステージシステム上で劇を演じる。ステージシステムからの指示はユーザの操作による指示と同じであるため、既存のパッドの内部には手を入れずに、これを役者として用いることができる。スクリプト中での役者の指定は役者名を用いており、実行時に任意のパッドへ配役することが可能である。またユーザは、要求に応じて、1つのパッドに複数の役者名を割り当てたり、逆に複数のパッドに1つの役者名を割り当てたりすることができる。

2.3 ステージシステムの動作機構

スクリプトが、スクリプト入力用のパッドから ScriptParserPad に伝えられると、ScriptParserPad はスクリプトを解析し、変換後のスクリプトを ScriptHolderPad に送る。ScriptHolderPad は、そのスクリプトを内部に保持する。また、ユーザはあらかじめスクリプト中の役者名とアクタパッドを対応づけ、キャストリストを作成しておく。

ユーザイベントやパッドイベントが起こると、そのイベント情報は CastingListPad に伝えられる。CastingListPad はそのイベントを解釈する。解釈されたイベント名は、ScriptHolderPad に送られる。ScriptHolderPad は、そのイベント名をきっかけとして次に行う動作を格納スクリプト中より検索し、それを CastingListPad に送る。CastingListPad は、その指示をアクタパッドに送る。指示を実行したアクタパッドは、動作を完了すると、それをイベントとしてまた CastingListPad に伝える。このようにして、ステージシステムは劇を展開する。

ユーザイベントやパッドイベントが起こると、そのイベント情報は CastingListPad に伝えられる。CastingListPad はそのイベントを解釈する。解釈されたイベント名は、ScriptHolderPad に送られる。ScriptHolderPad は、そのイベント名をきっかけとして次に行う動作を格納スクリプト中より検索し、それを CastingListPad に送る。CastingListPad は、その指示をアクタパッドに送る。指示を実行したアクタパッドは、動作を完了すると、それをイベントとしてまた CastingListPad に伝える。このようにして、ステージシステムは劇を展開する。

3 おわりに

本研究では、一般ユーザがコンピュータ上で行う一連の仕事の自動化するために、IntelligentPad 上でメディア・コーディネーション機構を提供するステージシステムを開発した。

ステージシステムは劇のメタファを用いて、その構成要素である台本・舞台・役者は全て独立したパッドとして実現した。これにより、ユーザは各構成要素を自由に置き換えることで劇の展開を変更することが可能である。制御対象である役者として、任意のパッドを指定できるので、既存の部品(パッド)に変更を加えることなく、それを再利用することが出来る。また、ステージシステム自体を複数のパッドの合成により実現したことで、それぞれの部品のもつ機能をパッドの貼り合わせにより合成・分解できる。またステージシステムをパッドという形態で実現したことで、このシステムをさらに別のステージシステムの部品等として利用可能となった。

このようにして、本システムにより、既存の部品及び将来開発される全ての部品に対する制御機構をユーザに提供できた。また、このステージシステムを拡張して、2次元の電子的な紙であるパッドと統一的に3次元オブジェクトをも制御する機構を開発することが次の目標である。

参考文献

- [1] 赤石 美奈, 田中 譲: IntelligentPad における演劇機能の実現, 情報処理学会論文誌, Vol.33, No.6, pp.791-801, 1993.
- [2] 長崎 祥, 田中 譲: シンセティック・メディアシステム: IntelligentPad, コンピュータソフトウェア, Vol.11, No.1, pp.36-48, 1994.