

## IntelligentPadにおける演劇機能の実現

2K-9

赤石 美奈 田中 譲

北海道大学 工学部

## 1.はじめに

IntelligentPadシステム<sup>[1][2][3][4]</sup>では、様々なメディアをコンピューター上の一枚の紙(パッド)として統一的に表現することにより、複数のメディアを統合的に扱う。また、これらのパッドを貼り合わせるにより、それぞれのパッドの持つ機能を合成し新たなパッドを作ることができる。

従来の、IntelligentPadでは、複数のパッドを制御する機構を欠いていた。これを実現するための機能部品として新たにステージパッドを開発した。

ステージパッドでは、簡易プログラミング言語スクリプトを用いることにより、パッドに対する操作を容易に記述できる。ステージパッドは劇のメタファを用いて実現され、ステージパッドを舞台、その上で操られるパッドを役者、役者の動作を記述したものをスクリプトとみなしている。このスクリプトに従い、ステージパッドは任意のパッドを操る。また、ステージパッドはイベント駆動で動作する。ユーザーのマウス入力や、キーボード入力、各パッドの動作を契機として、ステージパッドは、スクリプトを実行していく。

## 2.スクリプトとキャストイングリスト

## 2.1スクリプト

スクリプトは、ステージパッド上の各パッドにユーザーの意図した動作を行わせるための手続や制約を記述したものである。スクリプトは、それを演じるアクターパッド(ステージパッド上に有り、スクリプトに従い動作するパッド)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。これにより、既存のパッドに変更を加えずに、任意のパッドをアクターパッドとしてスクリプトの指示に従わせることが可能である。また、あるステージを想定して書かれたスクリプトを、別のステージでそのまま書き直さずに利用することもできる。

ステージパッドはスクリプトの独立性を保つためにスクリプト中でのパッドの参照はRoleName(役名・パッドのスクリプト中での呼び名)を用いて行うこととし、RoleNameとパッドとの対応関係を与えるためにキャストイングリ

ストというものを導入した。また、特定のパッドのみが理解できるコマンドを使用すると、あるRoleNameに割当てることのできるパッドの種類を制限することになる。このため、パッドの動作に関するスクリプトの記述(パッドのアクションコマンド)は、ユーザーがパッドに対して行う基本操作の範囲内とした。基本操作のためのコマンドは、すべてのパッドで理解され、基本操作以外のコマンドはユーザーがパッドに対して行う基本操作を用いて実現できる。

スクリプトは、「あるイベントが生じた時に、各アクターは以下の命令を実行せよ」という形式で記述される。onの後に続けて、そのスクリプトを実行するきっかけとなるイベントを記述する。その次に各アクターへの指示を順に記述していく。スクリプトの終わりはendと、そのスクリプトを実行するきっかけとなったイベントを記す。

```
on <イベント>
  <actor1> command1.
  <actor2> command2.
  <actor3> command3.
  ⋮
end <イベント>
```

## 2.2キャストイングリスト

ステージパッドがアクターパッドを操作するためには、スクリプト中のRoleNameとパッドとの間に対応関係が定義されていなければならない。両者を結び付けるのがキャストイングリストである。キャストイングリストは、RoleNameとOperationPointのリストから成る連想リストである。

## CastingList:

```
(( RoleName1 (OP11 OP12 .....))
 ( RoleName2 (OP21 OP22 OP23 .....))
 .....)
```

まず、OperationPointについて説明する。ユーザーがマウスを用いてパッドに対する操作(move、copy、...など)を行う場合、そのマウスの位置を操作点と呼ぶことにする。OperationPointは、ステージパッドがアクターパッドを操作する場合の操作点である。OperationPointは、自分

Implementing drama performance in IntelligentPad

Mina AKAISHI, Yuzuru TANAKA

Hokkaido Univ.

が付随するパッドと位置情報を保持している。このOperationPointをあらかじめパッドに割当てておく(OperationPointを割当てられたパッドはアクターパッドとなる)。その結果、ユーザがマウスを用いて行う操作と同等の操作を、ステージパッドはOperationPointを通じて、アクターパッドに指示することができる。ユーザーによるパッドの操作とステージパッドによる操作を統一的に扱えるようにOperationPointを用いるのである。このため、ステージパッドは、プリミティブパッド及び合成パッドを操る際、それぞれのパッドの持つ機能を損なわない。

キャストイングリストを用いてRoleNameとパッドを結び付けることにより、パッドはスクリプトに記述されている自分の役割を演じることが可能となる。ある役を様々なパッドに割当てたり、一つのパッドにいくつもの役を割当てることで、同一のスクリプトを持つステージパッドに異なる劇を展開させることもできる。割当てを変えることでいろいろな劇を実現する。

### 3.ステージパッドの動作機構

ステージパッドの動作機構は、スクリプトを読み込み、それを解析する部分と、スクリプトに従いアクターパッドを動作させる部分に分けられる

まず、スクリプトの解析は、ScriptParserによって行う。その結果、スクリプトは、連想リストの形式でステージパッド内部に保持される。この連想リストは、スクリプトを実行するきっかけとなるイベントの名前をキーとし、そのイベントに伴う一連の動作のリストを値に持つ。さらに、スクリプトを解析すると同時に、その中からRoleNameを切り出し、キャストイングリストを生成する。

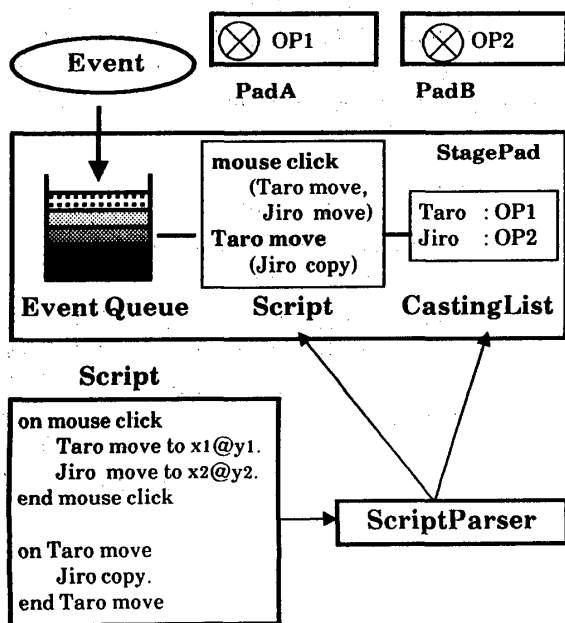


図1 ステージパッドの動作機構

次に、ステージパッド上でイベントが発生した場合、そのイベントは、パッドの貼り合わせのリンクを通じてステージパッドに伝えられる。ステージパッドは、送られてきたイベントをトリガーとして実行されるべきスクリプトを探索する。もし、実行すべきスクリプトを見つけた場合には、スクリプトの指示に従い、キャストイングリストからOperationPointを通じてアクターパッドに指示を送る。アクターパッドは指示に従い動作する。その動作もまたイベントとしてステージパッドに伝えられ、ステージパッドはそのイベントに対しても前記の処理を行わなければならない。しかし、一つのトリガーイベントに対する一連の動作がすべて終了するまで、次のイベントに対する処理を行えないため、イベントは一時的にキューに保持される。このキューは、ステージパッド上で発生したイベントの結果を時系列に並べて保持する。ステージパッドはキューに保持されているイベントに対して順番にイベントに対する処理を行う。

### 4.まとめ

ステージパッドは、スクリプトに従い、各パッドの機能を損なわずに、ユーザーの意図を反映して、任意のパッドを操る。ユーザーには、スクリプトを書くこと、キャストイングリストを用いてRoleNameとパッドの対応関係を付けること、ユーザーイベントにより劇に参加することが許される。こうして、ユーザーはステージパッドと対話を交わしながら劇を進めることができる。

ステージパッドはIntelligentPadシステムのパッドの一つである。IntelligentPadシステムは、ステージパッドを導入することで、CAIやコンピュータゲーム等の分野でのパッドの利用を容易なものとした。

### 5.参考文献

- [1] 今滝隆元、田中譲:インテリジェントパッドの開発、第37回情報処理学会全国大会講演論文集 pp707-708f(1988.9)
- [2] 今滝隆元、田中譲:IntelligentPadにおけるパッドの実現機構、第38回情報処理学会全国大会講演論文集pp1277-1278(1989.3)
- [3] Y.Tanaka and T.Imataki: IntelligentPad: A Hypermedia System Allowing Functional Compositions of Active Media Objects Through Direct Manipulations, Proc. of the IFIP 11th World Computer Congress, pp.541-546, San Francisco (1989.8)
- [4] 長崎祥、今滝隆元、田中譲:IntelligentPadの機構、第40回情報処理学会全国大会講演論文集 pp1146-1147(1990.3)