

小学生用ツール「マルチメディア・アルバム」における プレゼンテーション機能の拡張

2G-8

長谷容子

日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所

1. はじめに

我々は、これまでに、小学生が自分で作成したマルチメディア素材(テキスト、イメージ、音、ビデオ)をパソコン上で編集してまとめ、発表できる作品をつくるためのツール「マルチメディア・アルバム」の研究開発をおこなってきた[1][2]。この「マルチメディア・アルバム」においては、ユーザ(小学生)が各メディアをページ内に配置し(図1)、複数のページを作成して1冊のアルバムとして作品を作り上げる。また、各ページにリンク情報を持つボタンを配置することにより、ページ間の行き来を可能にしている。しかしながら、メディアとして配置された音やビデオの再生、及び、ページめくりは手動(マウスで再生ボタンなどを押す)のみでテンポラルにおこなわれ、各メディアの持つプレゼンテーション効果を十分に発揮できたとはいえない。テンポラルな手動操作を可能にしたまま、機能の拡張として、あらかじめユーザが、各メディアの再生やページめくりなどを自動的に設定できるようにもすれば、更に変化に富んだストーリーの組み立てやプレゼンテーションが期待できる。そのためには、ユーザによる自動設定及び、手動によるテンポラルな操作を含んだストーリーが矛盾なく構成されているかをチェックするしくみが必要であり、まず、そのためのシステムのモデル化が必要である。

そこで我々は、ペトリネットを用いて、「マルチメディア・アルバム」におけるストーリー

Petri-nets for a Presentation Tool "Multimedia ALBUM"

Yohko Hase

Tokyo Research Laboratory, IBM Japan
1623-14 Shimotsuruma, Yamato, Kanagawa 242,
Japan

の構成を記述することを考えた。本論文ではその概要を述べる。

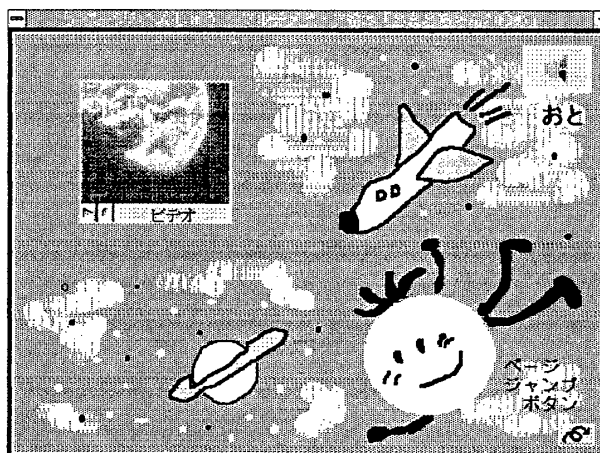


図1 マルチメディア・アルバムの1ページ

2. ペトリネットによる記述

ペトリネットは、プレイス(place)とトランジション(transition)とよばれる2種類のノード(node)を持った有向グラフである[3]。通常、プレイスは円で、トランジションは棒線で表される。有向アーク(directed arc)は、それらの間のつながりを表し、各トランジションに対して、入力プレイスと出力プレイスを定義する。更に、トークン(tokens)を割り付けるマーキング(marking)によって、発火可能性を表し、システムを記述する。

各メディアを各プレイス $P (= p_1, \dots, p_n)$ に対応させ、それらの間を、各トランジション $T (= t_1, \dots, t_m)$ を介してつなぐことによって、我々の考えている「マルチメディア・アルバム」のシステムを記述することができる。トークンが、あるプレイス中に存在するという事は、そのメディアが再生中であることを示す。図2に簡単な例を示す。ここでは、音楽Aが再生された後、ビデオAが再

生開始されることを表している。t1は、音データが全て再生されるか、あるいはユーザによって再生中止ボタンが押されたことを意味するトランジションである。

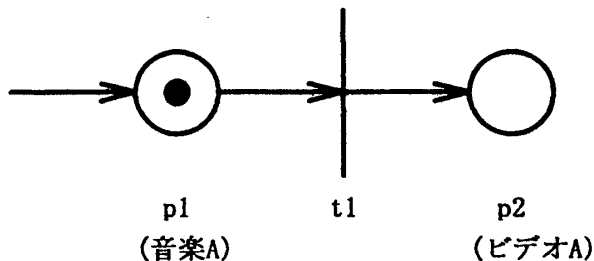


図2 ペトリネットの例

3. マルチメディア・アルバムの記述

「マルチメディア・アルバム」の中で扱うメディアの中で、本来、時間という概念をもたないメディア、すなわち、テキストやイメージについて、「再生とはそれらを表示する時間である」という意味を持たせることにより、音やビデオと同様にプレイスとして統一的に扱うことができる。また、各メディアは $[0, \infty]$ の範囲で、再生時間の最大値と最小値を持つものとし、プレイスからのトークンの発火に反映させる。(最大値-最小値)はそのメディアのデータの時間的長さを表す。最大値が ∞ ということは、そのメディアが、ユーザによって中止されない限り、再生、あるいは表示され続けることをあらわしており、最大値と最小値が等しい値をとるとするのは、そのメディアが事実上、再生、あるいは表示されないことを表している。

一方、それらのプレイス間の関係については、図2に示した単純なフローに加えて、M. Kimら[4]によるbranch(M_i, B_i, M_j)とcall(M_i, B_i, M_j)というフローのテンプレートを導入することにより表すことができる。branch(M_i, B_i, M_j)は、メディア M_i が再生中にボタン B_i が押されると、 M_i は終了し、メディア M_j が再生開始されることを表す。また、call(M_i, B_i, M_j)は、メディア M_i が再生中にボタン B_i が押されると、 M_i は中断し、メディア

M_j が再生開始され、終わると M_i が再び再生されることを表す。

「マルチメディア・アルバム」のページ間の行き来についても、これらのフローのテンプレートを利用して表すことができる。

また、更に、トランジションTについて、ユーザのテンポラルな操作(再生中止ボタンを押すなど)によるトランジション T_u と、入力プレイスに対応するメディアの再生が最大値まで行われたことによるトランジション T_f に分けて表現することにより、全体のストーリーを記述することができる。

4. おわりに

「マルチメディア・アルバム」において、ユーザの手動によるテンポラルなプレゼンテーションだけでなく、自動的な表示設定も可能にしたいと考えた。その際、ユーザの作ったストーリーが矛盾なく(デッドロックしないで)構成されているかどうかをシステムが判断できる機能が必要である。そこで、まず、システムをペトリネットで記述してモデル化することを考えた。今後さらに記述したペトリネットの解析、及び検討を加えたい。

[参考文献]

- [1] 中山恭興: "小学生にも使えるプレゼンテーションツール: マルチメディアアルバム". 教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集(第二分冊), pp. 49-50, 1994.
- [2] 長谷容子: "マルチメディア・アルバムにおける音エディター". 教育工学関連学協会連合第4回全国大会講演論文集(第二分冊), pp. 51-52, 1994.
- [3] 例えば, 椎塚久雄: "実例ペトリネット". コロナ社
- [4] Michelle Y. Kim: "Hyperstories: Combining Time, Space and Asynchrony in Multimedia Documents". IBM Research Report(non confidential), RC-19277, 1993.