

マルチメディア・アプリケーション開発指針 (2)

1 V-4

— システム設計とオーサリング —

田口 大悟 原田 浩明 西野 篤 谷川由紀子 佐藤 貴美 小川 隆一

NEC 情報メディア研究所

E-mail: tagu@joke.cl.nec.co.jp

1 はじめに

筆者らは、パソコン上のマルチメディア・オーサリング・システム「ビデオブック」^[1]を用いて、英語ヒアリング学習に特化したマルチメディア CAI 教材“*Listenovate*(リスノベート)”を開発し、マルチメディア・アプリケーション(以下 MMAP)の開発指針について検討を行っている。本稿では MMAP 開発におけるシステム設計指針及び、システム設計を効率よく支援し MMAP の品質を向上させるオーサリング手法について述べる。

2 システム設計

一般に、システム設計とはシステム要求者の要求をコンピュータ上で実現する方法を決定する作業と定義される^[2]。ここでは、*Listenovate*の要求仕様からシステム設計を行うときに生じた問題点とその解決方法について述べる。

2.1 要求仕様

*Listenovate*は市販製品として開発を行ったため、教育的側面と製品的側面の2つからの要求があった。教育的側面からの要求は、学習内容とその方法を詳細に記述したコースウェアと基本的な画面状態遷移図に記載されており、その主な内容は(1)3ラウンド学習方式の実現、(2)一度に提示する情報量の制限、(3)提示レイアウト/タイミングの規定、(4)簡易な操作性の実現である。これに対し、製品的側面からは、製品としての競争力を得るために、(5)画質/音質/デザインの品質向上、(6)オンラインマニュアル等の機能追加、(7)ハードウェアの制限等の要求があった。

2.2 MMAPのシステム設計

前記2側面の要求を満たすように、画面設計、メディア設計、画面状態遷移の設計等を行う必要があるが、情報の制限と機能の追加のように相反する要求もあり両側面の妥協点を見つける必要がある。

また、紙上でイメージした画面の状態遷移は、システム化すると大きく変わり、開発途中で再設計する必要があることも多い。

これらの問題を解決するためには、オーサリング・システムを利用したプロトタイプングによる設計が必要である。コンピュータ上で実際に動くものが作成できれば、妥協点を見つけたり、曖昧なイメージを確定することが可能となる。また、同時にコンピュータのパフォーマンスを考慮した設計ができる。

今回の開発では、コースウェアを作成した英語教師とともにビデオブックを用いて、設問等のモジュールから、プロトタイプングを行うことにより、両側面の要求を満たすシステム設計を行った。

2.3 システム設計指針

MMAPの場合、高品質なメディアが望まれるため、開発の視点がメディア個々に偏りがちである。またプロトタイプングによる仕様決定は、モジュール設計にこだわり過ぎ、システム全体の目的を見失いがちである。そこで、システム全体の品質を維持するためのシステム設計指針を、開発経験に基づいて以下のようにまとめる。

- (1) AP 本来の目的を損なわないこと
- (2) メディアに必要十分な品質があること
- (3) デザインとメディアの品質のバランスがよいこと
- (4) 操作性を損なわないパフォーマンスがあること

全体バランスを崩さないためには、これらの指針に従ったモジュール設計が大切である。

A Guideline for the Development of Multimedia Applications(2) — System Design and Authoring —; D. Taguchi, K. Harada, A. Nishino, Y. Tanikawa, T. Sato, R. Ogawa, Information Technology Research Laboratories, NEC Corporation

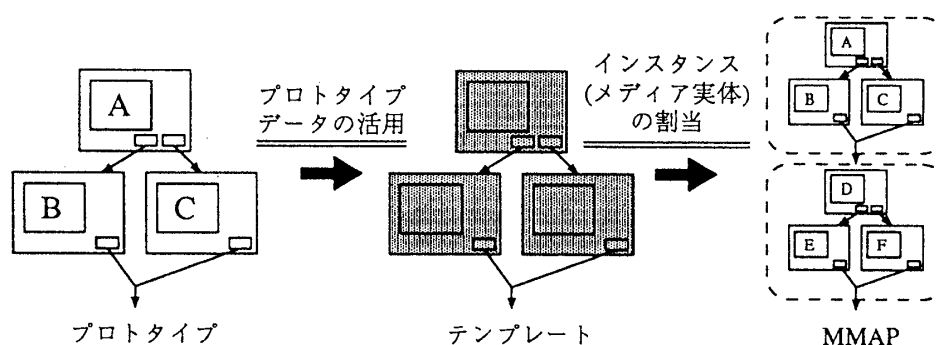


図 1: Listenovate 開発のオーサリング手法

3 オーサリング

MMAP 開発におけるオーサリングとは、オーサリング・システムを使用し、設計仕様に従って要求仕様を実現していく作業である。

3.1 オーサリング作業

一般に、プロトタイプは、ターゲットシステムの詳細仕様を得ることを目的として行うが、プロトタイプで作成したデータをターゲットシステムの製造に利用できると開発効率を上げることができる [3]。

また、システムの中に同じデータ構造があった場合に、そのデータ構造をテンプレートにしてオーサリングを行うと開発効率が上がる。例えば、CAI システムのように同じレイアウトの画面を多数作成する場合、画面レイアウトをテンプレート化することにより、効率の良いオーサリングが可能になる [4, 5]。

そこで、今回の開発では、オーサリング工程を以下に示す 3 段階に分け、効率的なシステム開発を実現した (図 1 参照)。

- (1) プロトタイプデータからレイアウト情報とタイミング情報を取り出し、レイアウト / タイミングテンプレートを作成。
- (2) 前記テンプレートにインスタンス (メディア実体) を割当て、連結することにより、コースウェア構造を構築。
- (3) テンプレートで指定された値からはずれる例外的なレイアウトとタイミングの修正。

3.2 オーサリングの信頼性

前述したオーサリング手法を用いるとオーサリングのかなりの部分を自動化でき、バグ混入の確率が下がり、

オーサリング工程の信頼性が増す。これに従って、AP の品質向上も期待できる。

3.3 オーサリングの課題

今後、さらにオーサリング効率をあげ、AP の品質向上を実現するためには、

- (1) プロトタイプングの高速化
- (2) プロトタイプデータの利用率のアップ
- (3) テンプレートの再利用と管理

等が課題となる。

4 おわりに

本稿では、マルチメディア英語ヒアリング教材 Listenovate の開発経験をもとに、プロトタイプによる仕様設計の重要性とその設計指針、及びプロトタイプデータを利用して、開発効率を上げ、AP の品質を向上させるオーサリング手法について述べた。

謝辞

コースウェア作成及びシステム設計で多大なご協力を頂いた千葉大学言語行動解析研究室の竹蓋教授、高橋講師、大西氏、椎名氏、土肥氏に深く感謝致します。

参考文献

- [1] 小川, 原田: マルチメディアシナリオ記述のためのデータモデルとオーサリング環境について, 信学技報 DE91-3, pp.17-24, 1991.
- [2] 藤野, 花田: ソフトウェア生産技術, 電子情報通信学会, 1985.
- [3] 香野: ソフトウェアの生産技法, 日科技連, 1987.
- [4] 田中, 小川: マルチメディアシナリオにおける抽象化記述について, 第 45 回情報処理学会全国大会 5B-3, p. 3-313, 1992.
- [5] 田口, 原田, 小川: マルチメディア・オーサリングにおけるインターフェース改善の一考察, 第 46 回情報処理学会全国大会 7K-4, p. 3-303, 1993.