

マルチメディアインフォメーションサーバMineSのユーザインタフェース によるメタ教材の作成

1E-7

南野 謙一¹ 夏目 俊² 秦 直紀² 水野 晋一² 岩本 正敏³ 布川 博士⁴ 宮崎 正俊¹¹東北大学大学院情報科学研究科 ²(株)エマーズ ³東北学院大学工学部 ⁴宮城教育大学理科教育研究施設

1 はじめに

我々のグループではマルチメディアインフォメーションサーバMineS:Multimedia Information Network Environment Serviceを作成している[1]。現在、MineSの提供する環境を教育へ応用することを考えている。

本稿ではMineSを用いて学習の支援を行う手法について述べる。MineSを用いた教材の作成、MineSを用いた学習の支援について述べ、次にこのための教材の作成について例と共に示す。

2 MineSの提供する環境

MineSとはネットワーク・機種を意識せず、複数のメディア（情報媒体）を用いて個人を対象に情報利用・発信できる環境を提供するシステムである。その特徴を以下に示す。

(a) 情報利用方法

MineSで利用できる様々なデータベースからデータを収集し、利用者の利用形態に合った枠組みで収集したデータを見ることができる。MineSではこの枠組みをテンプレートと呼ぶ。利用者はこのテンプレートを自由に作成できる。また、作成されたテンプレートはデータベース化され、他の利用者からの再利用が可能となる。

(b) 情報発信方法

情報発信したいデータをデータベース化し、クライアント・サーバ間の通信プロトコル、ユーザインタフェースを自由に構築することができる。

3 MineSを用いた学習支援環境

現在、小学校等で行われているコンピュータ利用は、スタンドアロンでコンピュータ教材を利用するもの、コンピュータネットワーク上で利用できるが同じコンピュータ教材を共有するもの、が主流であり、また、コンピュータ教材はその大半が市販されているソフトウェアであるため、授業での利用

方法が限定されている。そこで我々は教師が教材を作成でき、ネットワークを通して教材を利用できる環境を提供することを考える。この環境での教材の扱いについて以下に示す。

(1) 教材

MineSの扱う教材は主にプレゼンテーション教材を考え、様々なデータベースから収集される素材データとその素材データに応じたビューワから構成される。ビューワには数値データのグラフ化機能、ボタン等のユーザインタラクション機能等がある。MineSではこのビューワをメタ教材と呼ぶ。

(2) 教材作成

最小限のプログラミングで容易にメタ教材を作成できることを目的とする。

(3) メタ教材のデータベース化

作成したメタ教材をデータベースに格納し、他の利用者が再利用できるようにする。すなわち、利用者間でのメタ教材の相互利用を可能とし、学習者間のコミュニケーションを可能にする。

4 学習支援環境の実装

3節で述べた学習支援環境を構築するためのMineSの機能拡張について述べ、教材作成の例を示す。

(1) メタ教材

テンプレートを用いてメタ教材を実現する。メタ教材はMineS/UI（ユーザインタフェース）記述言語により記述される。

(2) MineS/UI記述言語

メタ教材作成のために数値データをグラフ化する関数や教育応用を考えたユーザインタラクションを実現する関数を用意する。

(3) メタ教材による素材データのカプセル化

教材として機能するにはメタ教材による素材

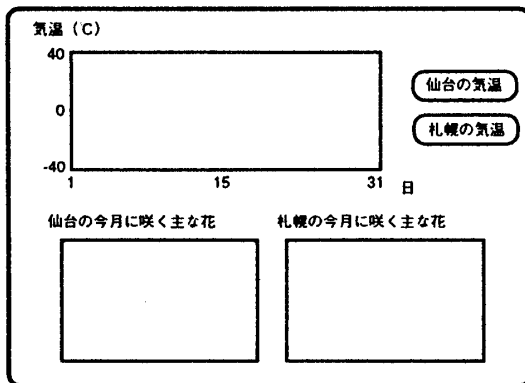


図1 メタ教材

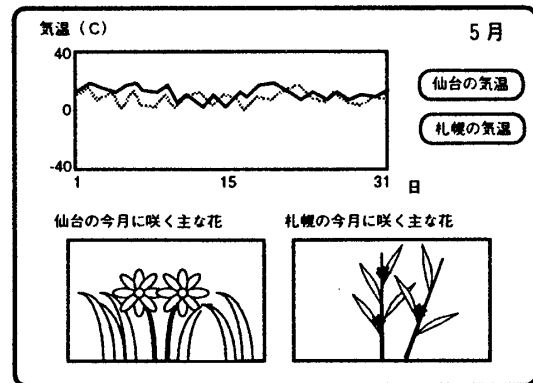


図2 教材

データのカプセル化をする必要がある。この作業を GUI (グラフィカルユーザインタフェース) を通して行うようにする。

(4) メタ教材作成機能

MineS/UI記述言語によってメタ教材は記述されるが、できるだけ利用者の負担を減らすためにインタフェースビルダを作成し、GUIによりメタ教材を作成できるようにする。

(5) メタ教材データベースとのインタフェース

メタ教材を容易にデータベースへ格納でき、また利用の際にはすぐに引き出せるユーザインタフェースを実現する。

上述の学習支援環境を用いてどのように教材が作成されるかを示す。

教材例

札幌と仙台のある月の気温データとその月に咲く花を比較する理科教材の作成

教材作成手順

(1) メタ教材作成機能を用いて気温データと花の写真の表示、ボタンをクリックすると気温データが折れ線グラフで表示されるユーザインタラクションを記述したメタ教材を作成する (図1、図3)。

(2) MineSで提供されている札幌と仙台のデータベースを利用して素材データを収集し、作成したメタ教材にカプセル化する。

(3) メタ教材によりカプセル化された素材データを実行すると教材として機能する (図2)。

5 むすび

MineSを用いて教育支援環境を提供するための機能拡張について述べ、MineS/UIによるメタ教材作成について述べた。今後はコンピュータを有意義に利用した教材を作成できるようにMineSの実装を進めていく予定である。

```
(make-template teaching_material.lisp
(temp_sendai tmp_sapporo flow_sendai flow_sapporo)
:ウィンドウの生成
(setq canvas (create-window (get-root-window-ID)
0 0 500 350 1))
:ボタン機能の記述
(setq button-1 (make-button canvas
"仙台の気温" 378 82 100 30 2))
(set-script button-1 '(make-graph canvas
temp_sendai 43 46 316 122 1))
(setq button-2 (make-button canvas
"札幌の気温" 378 129 100 30 2))
(set-script button-2 '(make-graph canvas
temp_sapporo 43 46 316 122 1))
:ラベルの記述
(setq label-1 (put-label canvas
"仙台の今月に咲く主な花" 20 186 180 25 1))
(setq label-2 (put-label canvas
"札幌の今月に咲く主な花" 230 186 180 25 1))
*** 途中省略 ***
:花 (静止画) の表示
(show-picture canvas flow_sendai 43 227 158 95 1))
(show-picture canvas flow_sapporo 249 226 161 95 1))
(event-loop)
)
```

図3 メタ教材の記述

参考文献

- [1] 南野他：マルチメディアインフォメーションサーバ MineSのユーザインタフェース機能、情報処理学会研究報告Vol.94, NO.62, pp.193-pp.200, 1994
- [2] 夏目他：マルチメディアインフォメーションサーバ MineS2のアーキテクチャ、平成6年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, p.80, 1994