

写実的応用メディア抽象に基づく仮想美術館生成

3W-2

朴 大一† 門間 洋一‡ 遠山 元道§

†慶應義塾大学大学院 理工学研究科 開放環境科学専攻 ‡慶應義塾大学大学院 理工学研究科 開放環境科学専攻

§慶應義塾大学 理工学部 情報工学科, JST さきがけ研究 21

1 はじめに

我々は現在、仮想美術館の生成に VRML を用いている。この研究においてデータベースに格納された美術品のデータと実際の美術館の構造を元に VRML (Virtual Reality Modeling Language: 仮想現実設計言語) により表現される仮想美術館を自動的に生成するシステムの開発を行っている。これはキュレーターとよばれる美術館などに従事している学芸員のための美術館のレイアウトの決定支援や、Web における仮想美術館の作成を支援するシステムである。現時点で、例えば、原美術館やアートミュージアムやデジタルミュージアムが存在しているが、一つ一つ手作業で作成されているのが実態である。本研究では SuperSQL を用いた仮想美術館の生成において、データベースに格納された美術品のデータと XML によって記述したいくつかの美術館のレイアウトにより、写実的な仮想展示を行う。美術館の構造を忠実に再現する際に考えられる物理的レイアウト上の制約として以下の事項が挙げられる。

- 構造を再現するので部屋数、部屋の大きさは固定値である。
- 美術館全体に絵が 1 枚しかないといった表示される情報量の少ない出力を避けるための下限がある

2 メディア抽象

SuperSQL におけるメディア抽象とは遠山により提案された三位一体データモデルの概念である。これはデータ、構造、メディアの三つの抽象化を行う。美術館はデータ、構造、メディアの直交した概念

の組合せで表現できる。即ち、データは作家、タイトル、画像ファイルなどであり、構造とは美術館の部屋や、フロアへの絵画の展示法の情報であり、メディアは美術館その物である。三位一体モデルの三つの概念が直交している概念であるのは、三つのうちの一つの概念だけを独立して変更することが可能なことからわかる。実装するにあたって、本論文で提案したメディアの物理的制約を反映させる方法はメディア抽象における制約の抽象と質問文に制約を記述した場合のみ、そこに記述された制約を出力に反映させる。

3 仮想美術館自動生成システムの概要

ユーザーはあらかじめ物理的制約を記述してある XML ファイルを用意する。次に作成したい出力を得るために SuperSQL 質問文を SuperSQL 構文解釈へと送る。SuperSQL 構文解釈部により質問文が解釈されデータベースに問い合わせを行いリスト構文生成部をへてデータをソース生成部へ送る。レイアウト情報は構文解釈から直接ソース生成部へと送られる。ソース生成部はさらに物理的制約を記述したファイルを読み込みソースを自動生成する。

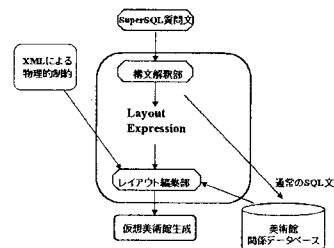


図 1: 自動生成システム図

†Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University.

‡Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University.

§Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University. PRESTO, JST.

3.1 仮想美術館自動生成システム

応用メディアとして仮想美術館をデータベースから自動生成する言語VRML(Virtual Reality Modeling Language)を用いて生成する。

3.1.1 美術品データベース

属性名	内容	属性名	内容
id	ID番号	id	ID番号
picturename	絵画名	name	名前
image	画像	image	画像
artistid	作家ID	country	出身国
century	制作された世紀	description	解説
description	解説		

図 1: リレーション picture 図 2: リレーション artist

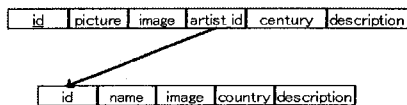


図 3: スキーマ間の関係

3.1.2 XML による仮想美術館の抽象化

XML では美術館の建物の構造自体を記述する部分が建物の中で絵を貼る場所を指定するための物理的制約を記述する部分もある。仮想美術館の物理的制約として以下のような制約が考えられる。

- 建築物の大きさ
- 部屋の大きさ
- 壁の大きさ

この物理的制約を XML で記述するために仮想美術館を

- 第一次領域フロア
- 第二次領域部屋
- 第三次領域絵画
- 第四次領域以降 HTML

と抽象化した。つまり、一番外側のグルーピングはフロア毎に振り分けられ、更にその内側のグルーピングはフロアの各部屋へと分けられる。美術館に絵を飾るためには、その内側の第三次領域には絵画のファイルを張り付ける必要がある。例えば、次のようになる。例えば、次のようになる。

```
<?xml version="1.0"?>
<museum name="Hara museum">
  <Grouping name="floor">
    <area name="1th floor" y="0">
      <Grouping name="room">
        <area name="1th floor" x="-5" z="5">
          <wall width="4.0" depth="0.5" height
            ="3.5" x="5" z="11" rotation="1.57"
            wall-paper="1throom.jpg">
            ....
        </area>
      </grouping>
    </area>
  </grouping>
</museum>
```

美術館の物理的な構造は座標で全ての位置を表す。座標系の扱いだが、フロアの中心座標は一階の中心を原点とした座標で表す。そのフロアに属する部屋の位置はフロアの中心を原点とした座標で表す。部屋の中の壁の座標は、部屋の中心を原点とした座標で表す。絵画を展示するための壁は、部屋の枠組内に属し、wall タブで表現される。属性として幅 (width)、奥行き (depth)、高さ (height)、壁紙 (wall-paper)、X 座標、Z 座標がある。単なる建物の壁、床、天井は各フロアに属し、属性は部屋に属するものと同じである。本システムでは出力を得るには SuperSQL 質問文が必要である。

4 まとめ

本システムにより、以下の工程によって仮想美術館の生成ができる。

- メディアの抽象化を行い、物理的制約を含む枠組を XML により記述する。
- SuperSQL 質問文を記述し、システムに与えることで DB への問い合わせから出力までを一貫して行う。

本システムではこの二つを作成しシステムに与えるだけで自動的に出力を得ることができる。ソースの生成が完全に自動的であるため、美術作品の更新時には質問文を少し更新するのみでよく、美術館の更新時には XML を少し更新するのみでいい。既存のアプリケーションでは更新時に再び手作業が必要となる。

参考文献

- [1] SuperSQL: <http://ssql.db.ics.keio.ac.jp>
- [2] M.Toyama, SuperSQL: An Extended SQL for Database Publishing and Presentation. in *Proc.SIGMOD'98*, ACM(1998), 584-586.
- [3] 原美術館 (<http://www.haramuseum.or.jp>)