

2L-05 SuperSQL によるビデオクリップ編集システム

多田 光伸† 遠山 元道§

†慶應義塾大学 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 2 1

1 はじめに

近年、ストリーミング技術を用いて、インターネットによる動画や音声の配信・放送サービスがさかんに行われている。また、HTML だけでは困難であった文字情報と動画・音声を同期させて表示させることが、SMIL(Synchronized Multimedia Integrated Language) の登場によって可能になった。このためのマルチメディアコンテンツの作成には関係データベース(以下RDB)内に格納されている情報から必要なデータを検索・加工して出力するという方法が考えられる。本研究ではデータベース出版言語 SuperSQL[1, 2]を用いて、SMIL ファイルを中心としたビデオクリップを編集するシステムを提案する。

2 システムの概要

本システムの概要を図2に示す。ストリーミングサーバーに動画コンテンツ、RDB内にコンテンツに関連する文字情報が格納されている場合を考える。質問出力が動画のURLの場合は、SMIL ファイルを生成しファイル内にマルチメディアコンテンツへのリンクを生成する。関連する文字情報の場合は新たに RealText ファイルを生成し、SMIL ファイルからそのファイルへのリンクを生成する。この2種類のファイルを生成することで動画と文字の同期を実現する。

3 SuperSQL

SuperSQL は SQL を拡張したデータベース出版言語であり、HTML、Java、LaTeX、Excel ワークシート等の様々な媒体上で多様なレイアウトのドキュメントを生成することが可能である。

SuperSQL の質問文は、SQL の SELECT 句を *GENERATE* < *medium* > < *TFE* > の構文

TADA Mitsunobu†, TOYAMA Motomichi§
†School of Science for OPEN and Environmental Systems, Faculty of Science and Technology, Keio University.
§Department of Information and Computer Science, Faculty of Science and Technology, Keio University. PRESTO, JST.

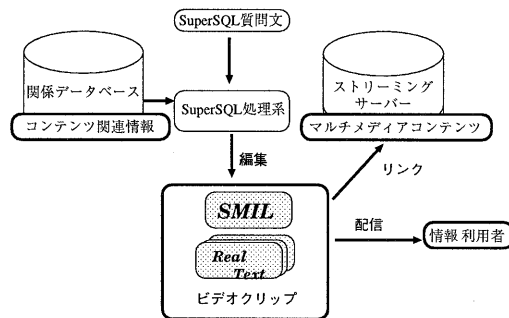


図 1: 本システムの概要

をもつ GENERATE 句で置き換えたものである。< *medium* > で出力媒体の指定を行う。< *TFE* > はターゲットリストの拡張である Target Form Expression を表し、結合子、反復子などのレイアウト指定演算子を持つ一種の式である。

4 SuperSQL 演算子の実装

SuperSQL 質問文では縦、横、深度の各次元の結合子を「!」「,」「%」で表現している。本研究では SMIL で時間軸上のレイアウトを行うために、時間次元の結合子に「#」を用いる。これによりビデオクリップの多彩なレイアウトを実現する。

4.1 縦・横の連結・反復

- (1) 結合子 ... 両辺のオブジェクトを結合し並べて表示する。水平結合子の場合は横に、垂直結合子の場合は縦に並べてレイアウトする。

- ・ 水平結合子 (,)
例 : title, actor →

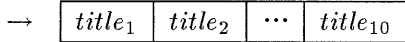
title ₁	actor ₁
--------------------	--------------------
- ・ 垂直結合子 (!)
例 : title! actor →

title ₁
actor ₁

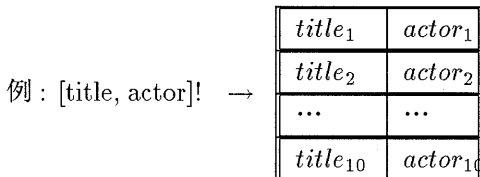
(2) 反復子 ([] の対の後に結合子が続く) ... オペランドのインスタンスがある限り、対応する次元の方向に繰り返して配置する。

・ 水平反復子 ([],)

例: [title],



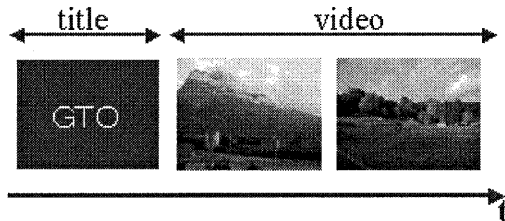
・ 垂直反復子 ([]!)



4.2 時間軸の連結・反復

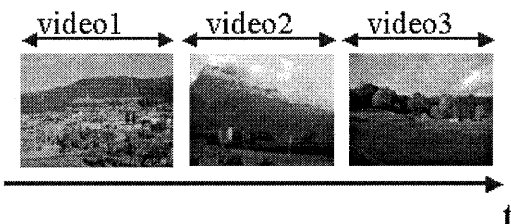
(1) 時間結合子 (#) ... 両辺のオブジェクトを時間軸に添って連結して出力する。次の場合、同じ画面領域にタイトル(文字列)を表示した後に、動画を表示する。

例: title# video →



(2) 時間反復子 ([]#) ... オペランドのインスタンスがある限り、時間軸に添って繰り返して出力する。次の場合、同じ画面領域に最初の動画を表示した後に次の動画を表示する。

例: [video]# →



5 メディア指定と装飾指定

RDB内から出力された情報が動画ファイルであるのか、それとも文字情報であるのかを判断するために、質問文の中にどのようなメディアであるかを明示するメディア指定関数を導入した。これは質問文の属性を引数にとることで実現する。例えば動画である場合には「video(属性名)」、文字情報である場合には「textstream(属性名)」等のように記述する。

また SuperSQL では、質問文の中で多彩な装飾指定を行うことができる。これは質問文の属性の後に「@{装飾指定}」を記述することで実現される。装飾指定では表示領域のサイズ、文字のフォントサイズ、色などを指定することができる。

6 実行例

図2のスキーマに対する SuperSQL の質問文と出力例を示す。

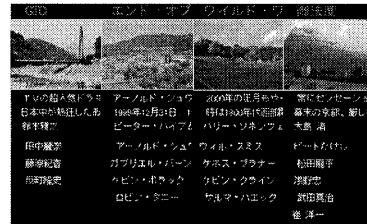
映画	ID	タイトル	URL	解説
俳優	ID	名前	所属	
映画-俳優	映画ID	俳優ID		

図2: サンプルデータベースのスキーマ

SuperSQL 質問文

```
GENERATE SMIL
[
  textstream(映画.タイトル)
    @[{width=160,height=40,size=5,color=red}]!
  video(映画.URL)@[{width=160,height=120}]!
  textstream(映画.解説)@[{width=160,height=25}]!
  [textstream(俳優.名前)@[{width=160,height=30}]]!
],
FROM 映画, 俳優
WHERE 映画.ID = 俳優.ID
```

表示例



7 おわりに

本研究では、SuperSQL によってビデオクリップを編集するシステムを提案した。本システムにより、一つの質問文から RDB 内のデータを用いて多彩なレイアウトのクリップを出力することができ、編集自動化による情報提供者の負担の軽減を実現できると考えられる。

参考文献

- [1] M. Toyama, SuperSQL: An Extended SQL for Database Publishing and Presentation, in *Proc. SIGMOD '98*, ACM(1998), pp.584-586.
- [2] SuperSQL, <http://www.db.ics.keio.ac.jp/ssql>
- [3] 田中宣行, 遠山元道: TFE を用いた動画再生とレイアウト, 情報処理学会研究会報告, 96-DBS-109 pp.99-104
- [4] W3C World Wide Web Consortium <http://www.w3.org>